Penimbunan Pasir di daerah rawa.

Fasilitas pemuatan Kelanis, dengan conveyor 1500 ton/jam dan dermaga berkapasitas 10.000 DWT.

untuk dapat memanfaatkan material konstruksi yang ada sedekat mungkin dengan lokasi proyek, sehingga masih dalam batas-batas ekonomis yang dikehendaki. Maka di proyek ini perkerasan permukaan jalan menggunakan ''burnt mudstone'' sejenis tanah keras, yang biasanya ditemukan di lokasi penambangan batubara. Jadi, sepertihalnya tanah liat yang dibakar untuk pembuatan genteng, maka tanah tersebut juga terpanasi oleh batubara selama beribu-ribu tahun sehingga mengeras seperti batu.

Menurut David Palmer, quarry ''burnt mudstone'' tersebut terletak di daerah paringin dan Tutupan. Untuk keperluan pembangunan jalan dan pemeliharaannya telah tersedia stok lebih dari 1 juta m3, yang diletakan di beberapa lokasi. Burnt-mudstone ditemukan dalam butiran yang terbesar sampai 30 cm, namun untuk penggunaannya tidak perlu dilakukan pemecahan lagi. Sebab dengan melakukan pemadatan di site, material tersebut akan pecah dalam ukuran paling besar 15-10 cm, sehingga membentuk suatu gradasi yang cukup baik untuk perkerasan permukaan jalan. Agar permukaan jalan cukup kedap air, maka disamping melakukan pemadatan yang baik, juga dibuat kemiringan yang cukup di arah melebar jalan, yaitu 1,5-2 persen. Kecuali ruas jalan yang melewati rawa/tanah lembek, kemiringan maksimum hanya 1 persen, mengingat badan jalan di lokasi tersebut menggunakan pasir. Pada daerah tanah lembek, tidak menggunakan metode-metode khusus, hanya dilakukan penimbunan pasir untuk badan jalan, dengan di kanan-kiri dibuat tanggal untuk menahan pasir. Diakuinya, penurunan memang terjadi, namun diatasi dengan melakukan penimbunan lagi di atasnya. Dan karean lalu lintas kendaraan tidak tinggi, maka masalah penurunan tersebut tidak mengganggu transportasi batubara.

Ketebalan burnt-mudstone untuk konstruksi jalan adalah 15 cm sampai 25 cm. Sedangkan untuk di atas dek jembatan (kayu ulin) ditimbun dengan lapisan tanah dan burnt-mudstone setebal 20 cm. Volume timbunan (untuk keseluruhan proyek jalan) lebih dari 600 ribu m3, sedangkan volume cut 150 ribu m3. Proyek konstruksi jalan ini diselesaikan dalam 15 bulan, pada November lalu sudah bisa berfungsi.

David Palmer.

Kemungkinan jalan ke arah Timur

Jalan Paringin - Kelanis ini membentang dari arah Timur ke Barat, melewati Provinsi Kalimantan Selatan dan Tengah. Menurut David Palmer, sebenarnya rute jalan ke arah Timur, yaitu ke Kalimantan Timur pernah juga dipikirkan sebagai alternatif. Dengan demikian, bisa dipakai kapasitas barge yang lebih besar (karena dermaga bisa dibuat di laut) dibanding di Kelanis yang terletak di Sungai barito. Disamping itu jarak tempuh ke Pulau Laut, jika terminal batubara di situ selesai, akan lebih dekat, sekitar 300 km. Sedangkan jarak dari Kelanis ke P. Laut lebih dari 400 km.

Masalahnya adalah jika ke Timur, akan memerlukan panjang jalan 90 km dan melewati lembah gunung Meratus, sehingga akan memerlukan waktu pembangunan sekitar 2,5 tahun, dengan biaya sekitar 2 kali lipat, atau kalau jalan kereta api 3 kali lipat. Menurut Palmer, sebenarnya kalau pasaran batubara sudah bagus sehingga diperlukan kapaitas pengangkutan yang lebih besar, maka jalan ke arah Timur itu feasible. Kalau produksi di atas 3 juta ton maka pengangkutan dengan kereta api akan lebih ekonomis dibanding truk. Biaya konstruksi jalan dari Paringin - Kelanis setiap kilometernya sekitar USD 350 ribu untuk yang di atas tanah biasa, sedangkan untuk yang melewati rawa di atas USD 400 ribu/km.

Fasilitas Kelanis lokasinya di tepi Sungai Barito, dekat dengan perpotongan Sungai Kelanis (sebelah hilirnya). Dipilihnya lokasi tersebut, mengingat perairannya, hingga kedalaman 18 m. Kapasitas dermaga yang dibangun bisa menampung hingga 10 ribu ton barge. Batubara diangkut ke Kelanis dalam bentuk belum dihancurkan (uncrushed), kemudian disimpan di stockpile atau sebelumnya dimasukkan ke dalam feeder-breaker untuk pengurangan ukuran tahap pertama. Dari situ kemudian diangkut melalui conveyor ke secondary-crusher, untuk memproduksi ukuran yang final, lalu disimpan di stockpile untuk diangkut ke barge.

Dermaga untuk barge akan terdiri dari 6 dolphin yang dilengkapi dengan fender. Konstruksi jetty dibangun untuk menopang conveyor. Pondasi struktur dermaga menggunakan tiang pancang pipa baja, dengan kedalaman 25-30 m, diameter 406 mm dan 700 mm. Untuk jetty, struktur atasnya menggunakan kayu ulin. □ Urip Yustono

Memperkenalkan Pintu dan Jendela dari bahan Aluminium

Agar Rumah Anda Tampil Lebih Modern,

P.T. YKK ALUMICO INDONESIA
Kantor Pusat : Chase Plaza Lt. 3 Jl. Jend. Sudirman Kav.21-Jakarta Selatan
Phone: 5703129 - 5704430 - 5704012 - 588520, Fax: 5207025
Pabrik : Jl. Manis Raya No. 23 Jatake - Tangerang
Phone: (99) 22513 - (99) 22624, Fax: (99) 24076

AGEN PENJUALAN :

P.T. KENARI DJAJA PRIMA
Show Room
Jl. Pinangsia Raya 16 B-C
Jakarta 11110
Phone : 6905280 (20 lines)
Fax : (021) 677423

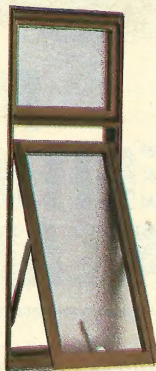
Jl. RS. Fatmawati 72/14-15
Cipete, Jakarta 12140
Phone : 7200630 (10 lines)
Fax : (021) 716798

P.T. TAMINDO PERMAI GLASS
Show Room
Jl. Raya Mangga Dua Blok F1 No.6
Jakarta 10730
Phone : 6009949

Lebih Tenang ...

Tahan Rayap, Tahan Korosi, Konstan dan Selalu Cemerlang

Dimasa datang bahan-bahan kusen kayu yang lekang oleh panas, lapuk kena hujan dan rentan terhadap rayap akan segera ditinggalkan.

Berkat teknologi canggih kini telah diciptakan kusen-pintu-jendela dari bahan aluminium yang tepat untuk rumah-rumah modern, dengan desain-nya yang kreatif.

YKK yang berpengalaman selama 30 tahun di Jepang di bidang perlengkapan rumah modern, kini memperkenalkan pintu dan jendela dari bahan aluminium dengan berbagai keunggulannya :

- Kebal terhadap rayap.
- Tidak mengenal korosi.

- Konstan di segala cuaca : tidak memuai-menyusut sehingga mekanisme tidak terganggu.
- Bebas pemeliharaan : warna tetap cemerlang, tidak pudar oleh hujan dan sengatan matahari.

- Memberi kesan penampilan modern.
- Menjamin ketenangan karena dilengkapi lapisan karet kedap air, udara dan suara.
- Persediaan suku cadang terjamin.
- Layanan purna-jual terjamin.

Masuki era perumahan modern dengan YKK Aluminium Arsitektural.

Pertama di Indonesia

YKK

ALUMINIUM ARSITEKTURAL UNTUK RUMAH MODERN

SISTIM FABRIKASI SIAP PAKAI

UNTUK KETERANGAN LEBIH LANJUT, KIRIM GUNTINGAN INI

Nama :

Alamat/Telpon :

Ruko dengan langgam Betawi

MENATA RUKO SEGITIGA SENEN DENGAN TIGA LANGGAM PENAMPILAN

Kawasan pusat perdagangan Senen, Jakarta, kini makin semarak dengan telah rampungnya pembangunan rumah toko (ruko). Sebanyak 164 unit ruko ditata khusus dan menjadi bagian dari superblok Segitiga Senen (STS). Dengan luas lantai total 38.670 m2 dan luas lahan 2,4 hektar, gedung 4 lantai dan 1 besmen ini merupakan bagian pertama yang selesai dari seluruh kawasan itu. Agaknya, inilah bentuk penataan ruko yang khas, seluruhnya disangga oleh besmen seluas 23.684 m2.

Ke-164 unit ruko itu diolah menjadi 3 tipe, yakni Tempo Doeloe, Betawi, dan Moderen, masing-masing sebanyak 28 unit, 18 unit, dan 118 unit. Besaran KDB 48 persen, KLB 1,79 serta kapasitas parkir 642 mobil. Dari total biaya proyek seluruh areal STS sebesar Rp 350 milyar, ruko ini sendiri menyerap sekitar 14 persen. Disamping membangun baru, pada ruko berlanggam Tempo Doeloe terdapat 2 unit ruko yang dipertahankan bentuknya dengan cara *rebuilt*. Sebab, adanya besmen tidak memungkinkan mempertahankan ruko-ruko itu, tanpa membongkarnya dahulu. Demikian pula dengan Jalan Kenanga II yang kondang dengan dagangan emasnya, tetap dipertahankan keberadaannya sebagai upaya merekam jejak historis Pasar Vincks ini (Konstruksi, edisi Mei 1990).

Menurut Ir. Hariadi Jasim selaku *Vice Project Director*, yang dalam wawancara dengan Konstruksi didampingi oleh Ir. Hans Kowara, juga *Vice Project Director*, dan Ir. Budiono, *Project Manager STS*, pada akhir Juli 1991 lalu, ruko praktis sudah bisa beroperasi. Mereka sepakat perlunya membentuk ruko yang tidak merusak wajah arsitektur kota. Banyak ruko yang telah dibangun selama ini, dan ''Kami tidak ingin menciptakan kawasan kumuh dalam skala besar-besaran, akibat pembangunan ruko yang suka jor-joran,'' kata Hariadi Jasim. Diharapkan, dengan bantuan dan kesadaran penghuni, ruko STS akan lebih teratur dan terarah. Sebab, biasanya kulit hunian dagang ini selalu dibungkus reklame besar-besaran yang kerap menyeragamkan penampilan bangunan. Pada ruko STS, penghuni tidak bisa memasang reklame sembarangan, kecuali pada tempat-tempat yang telah ditentukan. Untuk itu, pihak developer telah membuat peraturan khusus bagi para penghuni. ''Kami berharap, bisa mengatasi perubahan yang dilakukan penghuni dengan bantuan mereka,'' ujarnya.

Fungsi dari bangunan ruko 5 lapis ini amat beragam. Besmen untuk kegiatan bongkar muat dan parkir. Lantai 1 dan 2 untuk toko, sedangkan lantai 3 dan 4 untuk hunian. Karena sirkulasi kendaraan hanya ada di besmen dan *ringroad*, otomatis seluruh lantai dasar bisa dimanfaatkan untuk *pedestrian mall*. Meski konsekuensinya, besmen membutuhkan penerangan dan sistem keamanan tersendiri. Yang juga membedakan ruko ini dengan ruko lainnya adalah sistem pengolahan limbahnya. Umumnya, setiap unit ruko memiliki *septic tank* sendiri. Disini, dengan adanya STP *(sewage treatment plant)*, buangan dari setiap unit ruko dapat diolah bersama terlebih dahulu, sehingga tidak mengganggu lingkungan. STP ini diletakkan di bawah besmen. ''Barangkali, dengan banyaknya kendala dan konsekuensi, kalau ruko ini bisa berjalan dengan baik, maka kita akan mendapatkan lingkungan yang ideal,'' ungkap mereka.

Ditegaskan Jasim, mereka ingin menciptakan lingkungan, tidak cuma ruko. Hal ini dapat terlihat pada penataan terpadu antara bangunan, utilitas, dan lansekap. Nilai lebih ruko ada disitu, dalam arti untung secara ideal, bukan material. Mereka berupaya membuat ruko yang khas, baik, namun fungsinya secara ekonomis masih bisa tertutupi. Karena bentuk yang banyak pernak-perniknya, tampaknya secara ekonomis ruko STS kurang tepat untuk dijual, meski arsitektural cukup menarik. Tak heran, bila Hariadi menyatakan, barangkali akan rugi bila para penghuni tidak turut membantu menciptakan lingkungan yang harmonis.

Menurut Budiono, *master plan* sudah dibuat jauh sebelum pihak PT Indokisar Djaja mengembangkan pembangunannya. Pekerjaan finishing selesai Juli 1991. Pekerjaan infra struktur, dan lansekap diselesaikan pada 19 November 1991. Dari jadwal yang seharusnya, terjadi kelambatan sekitar 25 hari, karena adanya beberapa kendala, antara lain suplai listrik.

Semula, sumber listrik diharapkan dari PLN dan genset sebagai *emergency*. Kini,

Ruko berlanggam "Tempo Doeloe"

Ruko dengan langgam Moderen

genset berfungsi sebagai sumber listrik utama dan cadangan, dengan kapasitas total 3750 kVA, yang berasal dari 2 unit 1250 kVA, 2 unit 500 kVA, dan 1 unit 250 kVA. Dari sini, setiap unit ruko mendapat jatah 2200 watt. Keterlambatan terjadi akibat perubahan suplai listrik tersebut, karena harus membuat rumah diesel, tower, dan *wiring*nya. ''Namun, secara fisik sebagian besar *on schedule,*'' ungkap Hariadi. Kecuali pada beberapa point sedikit lewat skejul karena owner menginginkan lebih ideal.

4 keunggulan

Ir. Nina Achdiat, M.Arch. selaku Kepala Divisi Planning PT Atelier-6 menerangkan, keunggulan ruko STS dibandingkan ruko tradisional ada 4 point. Pertama, setiap mall punya ciri dan suasana masing-masing untuk orientasi. Kedua, mengutamakan pedestrianisasi, karena parkir dan bongkar muat dilakukan di besmen. Ketiga, daerah komersial tidak hanya di lantai 1 tapi juga di lantai 2, dan masing-masing bisa dicapai oleh pejalan kaki. Muka ruko di lantai 1 menjadi *mall,* dan di lantai 2 terdapat koridor yang berkesinambungan. Dan keempat, memiliki ruang privat sendiri yang dicapai dari belakang hunian di lantai 3. Sehingga, 1 unit ruko mempunyai 2 toko dan 2 hunian. Fleksibelitasnya cukup tinggi. Ruko ini memungkinkan penghuni menyewakan lantai 1-nya tanpa mengganggu penyewa dengan cara menutup tangga. Sementara toko di lantai 2 bisa dicapai dari sistem pencapaian yang berkesinambungan tadi.

Tata letak ketiga langgam ruko diatur sesuai konteks lingkungan. Ruko Moderen menghadap ke Pasar Senen, disamping dalam site STS ia menghadap ke pertokoan, perkantoran, dan hotel. Karena itu, jumlah ruko Moderen lebih besar dibandingkan kedua tipe ruko lain. Menurut Nina, Atelier-6 mengerjakan master plan, ruko Tempo Doeloe, dan lansekap. Pada master plan sudah tercantum *guide line* penataan misalnya, dalam bentuk ritme fasada, penonjolan ciri setiap langgam, denah (termasuk letak tangga), serta dimensi overstek. Maka, perencana lain tinggal mengolahnya saja.

''Kami juga punya sistem pengolahan tampak muka,'' tutur Nina. Supaya tidak monoton, setiap langgam ruko diberi irama tertentu. Umpamanya, pada ruko Tempo Doeloe diberi ritme 111 atau 222 sesuai keadaan eksisting yang mempunyai batas kepemilikan tegas. Ruko Moderen diberi ritme 2121, sedangkan ruko Betawi 221. Ritme fasada ini juga diperlukan untuk memberi kesan satu kesatuan setiap blok *(unity).*

Ir. Budiono

Ir. Hariadi Jasim

Ir. Hans Kowara

Ruko model STS ini, rupanya belum pernah didesain oleh perencana. Adanya pedestrian, ruang terbuka bersama sebagai *node /landmark* kecil berupa panggung terbuka berisi menara lonceng dan paniburan, membedakan ruko ini dengan ruko tradisional yang berjejer sama panjang. Nina mengungkapkan, jalan Kenanga II dipertahankan termasuk 2 ruko yang kondisinya terbaik, dalam bentuk : as jalan, lebar jalan, dan posisi ruko. Kedua ruko itu terpaksa di*rebuilt.* Kayu dan ornamen *railing*nya tetap mempergunakan yang asli, namun model rukonya tetap sama. Sebagai peralihan antara ruko lama dan ruko baru, ada bangunan yang menjembatani keduanya, dan menjadi bagian dari ruko lama yang di*rebuilt.*

Sesuai aslinya, ruko lama ternyata lebih *set back.* Akibatnya, terjadi ruang terbuka yang dimanfaatkan untuk lansekap dan duduk-duduk. Ketinggian ruko lama yang cuma 2 lantai tetap diimbangi oleh ketinggian ruko baru yang dibuat berjenjang pada setiap ujungnya. Tidak seperti ruko-ruko sekarang yang sama tinggi, ketinggian kedua ujung setiap ruko baru dibuat bergradasi. Hal ini supaya berkesan tidak massif, tapi cukup berdialog dengan skala manusia. Karena pada dasarnya ruko itu berskala manusia.

Akses mobil dimulai dari *inner ringroad*

lalu masuk ke besmen. Selanjutnya pengunjung naik melalui tangga yang terdapat di ujung setiap blok atau di ruang terbuka umum. Meski besmen itu sedemikian besar, tetap ada usaha untuk membuat orang tidak kehilangan orientasi. Nina mengungkapkan, di atas besmen, tepat pada mall-mall, terdapat lubang-lubang untuk memasukkan cahaya matahari dan udara. Konsepnya, setiap mall punya petunjuk cahaya yang berbeda. Untuk itu, dimensi lubang dibeda-bedakan agar orang dapat menangkap isyarat orientasi ini. Pola lubangnya yakni, pada ruko Tempo Doeloe berbentuk bujur sangkar, di ruko Moderen berbentuk persegi panjang, dan bujur sangkar, sedangkan pada ruko Betawi berupa persegi panjang saja.

Menurut Nina, jalur sirkulasi publik tidak boleh bercampur dengan sirkulasi privat. Ada sistem tersendiri untuk pencapaian penghuni dan pengunjung. Persis di bawah mall, dipakai untuk parkir publik, sedangkan tepat di dekat letak tangga untuk parkir privat. Sehingga, setiap ruko memiliki kapasitas parkir maksimal 5 mobil, dengan 2 mobil diantaranya untuk pengunjung. Ini tentu saja berbeda dengan ruko tradisional yang hanya memiliki tempat parkir berkapasitas 2 mobil dengan modul ruko yang sama-sama 5m x 15m.

Ir. Nina Achdiat, M.Arch

Ir. Andra Matin A

Ir. Purnama

Besmen ruko memang dibuat terpisah dari besmen lainnya dalam kawasan STS. Ada 2 pasang ramp *(in & out)* menuju ke besmen ruko. Nina mengemukakan, pengolahan bagian belakang ruko pun harus sesuai dengan *guideline*. Pasalnya, bagian ini membentuk mall sendiri. Agar ritmenya pas, dibuat arahan khusus sehingga orang yang berjalan di sisi ini tetap merasakan adanya satu kesatuan.

Yang unik, rancangan hunian dagang ini memakai unsur *Hong Shui*. Mengapa ? ''Untuk mengakomodasi permintaan pasar,'' ungkap Nina. Sehingga rumah dagang ini lebih fleksibel bagi para pemakainya. Hong Shui yang diterapkan hanya yang umum-umum, seperti letak pintu, posisi tangga, dan jumlah anak tangga.

''Kami usahakan, gaya ruko dan atmosfirnya tetap menyatu dengan lansekapnya,'' papar Nina. Misalnya, untuk ruko Betawi yang banyak memakai kayu, lansekapnya pun ada unsur kayunya seperti pergola. Namun, skala penyesuaian ini tidak bisa lebih ekstrim, tetap ada elemen-elemen yang harus ditanggalkan, disamping ada yang dipertahankan. Contohnya, papan nama, penunjuk arah, yang sedianya sesuai dengan gaya tertentu, akhirnya menjadi tipikal di seluruh kawasan STS.

''Kita perlu tahu lansekap untuk mempersatukan kawasan, dan lansekap untuk *sense of place*,'' kata Nina. Lansekap di bagian tepi dibuat sama untuk merepresentatifkan seluruh kawasan. Sebab, disitulah tempat orang mengobservasi dari jauh dengan skala kendaraan. Karenanya, perlu adanya integritas melalui lansekap. Sementara pejalan kaki perlu mengamati beberapa lama, sesuai dengan kecepatan berjalan. Orang perlu tahu tempat dia berada.

Finishing setiap tipe ruko hampir sama, hanya berbeda pada permainan warna, langgam ruko, dan detail. Ruko Tempo Doeloe difinish cat abu-abu (dinding) dan merah (kusen). Adapun kaki lima dan tempat duduk diselipkan diantara lubang-lubang pedestrain mall.

Ruang terbuka umum sebagai pusat orientasi lingkungan sekaligus sebagai aksesibilitas menuju besmen.

Dikemukakan oleh Ir. Andra Matin A, selaku arsitek *in charge*, yang dalam wawancara dengan Konstruksi didampingi oleh Ir. Purnama, selaku asisten arsitek dari PT Grahacipta Hadiprana, konsultan yang menangani arsitektur ruko. Betawi dan Moderen, ada 2 jenis ruko Moderen, yakni yang beratap datar dan yang beratap miring/pelana. Konsep perletakan massa disesuaikan dengan lingkungannya. Yang beratap datar diletakkan di sisi luar, berhadapan dengan Pasar Senen yang juga beratap datar. Sementara yang beratap diletakkan di sebelah dalam, supaya lebih akrab dan sesuai dengan ruko Betawi dan Tempo Doeloe yang juga beratap pelana. Adapun ruko Betawi diletakkan dekat ruko Tempo Doeloe.

Pada ruko Moderen, ada pola pengulangan fasada 2121, agar ada interupsi berirama. Juga terdapat beberapa pengulangan bentuk dari kantor sewa dan pertokoan yang diletakkan pada pola 1 tersebut. Misalnya, bentuk rege-rege a la Post Moderen dilekatkan supaya tercipta kontinuitas bentuk. Menurut Andra, pada ruko Moderen dipilih warna kusen hijau dan merah yang lebih berkesan moderen dan atraktif, dipadukan dengan cat dinding putih dan abu-abu. Sedangkan ruko Betawi lebih didominasi warna coklat / monokromatik yang mengesankan unsur tradisional/kayu.

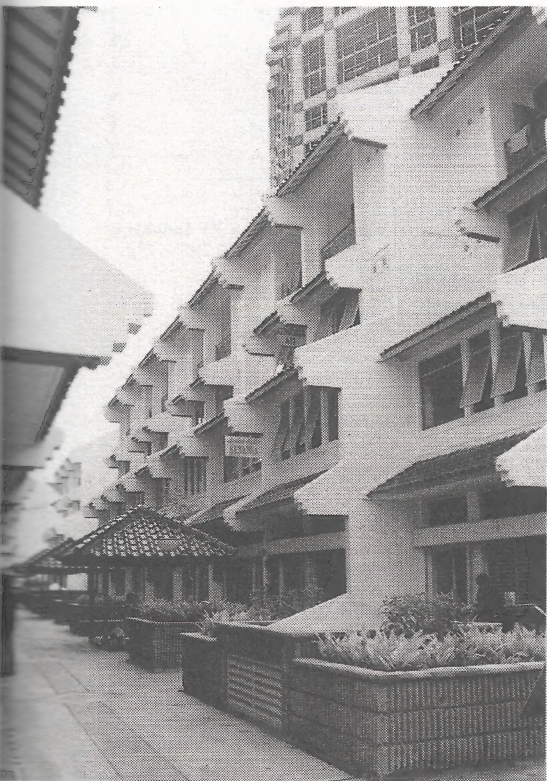
Kesan Betawi, menurut Purnama, ditampilkan melalui railing kayu dan ornamen di bawah jendela dalam bentuk kotak bersilang. Lalu pada atap Betawi diberikan ak-

sen atap segitiga agar tidak monoton. Menurut mereka, Grahacipta Hadiprana lebih banyak bermain di tampak bangunan, dan mengolah arahan yang telah diberikan pada master plan. Senada dengan Nina, mereka sepakat menolak plank-plank reklame yang melanggar aturan, dan menginginkan ketertiban ruko terjaga. Untuk itu, sudah didesain lokasi *billboard* yang pas dengan ukuran yang tepat, di fasada ruko.

Sudah tentu jenis reklame ini dibedakan antara ruko di dalam site dan yang di tepi site. Pasalnya, pada tepi dipampang untuk skala kendaraan, karena itu berukuran besar-besar. Sedangkan di dalam, untuk skala orang berjalan, dan karenanya berdimensi kecil-kecil. Seperti di ruko bagian dalam, reklame hanya diperbolehkan dipasang dalam posisi tegak (di lantai bawah) dan plank kecil melintang di lantai 2, karena hanya orang yang berada di mall saja yang akan membacanya. Tidak boleh reklame dipasang di atap bangunan/overstek, agar tidak merusak arsitektur tampak. Reklame di dalam tidak boleh melebihi overstek. Ada pula reklame yang dipajang di dinding sopi-sopi, supaya tidak berkesan keras/massif. Juga pada menara berupa spanduk-spanduk.

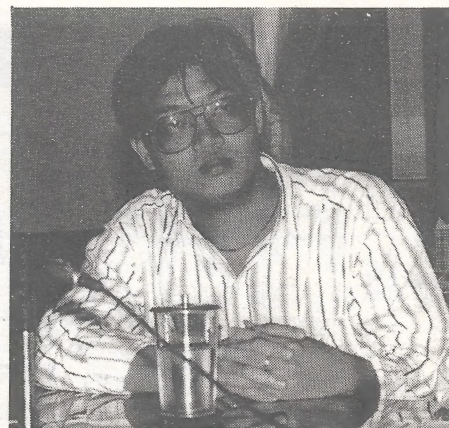
Lantai dasar yang bebas kendaraan ditata menjadi pedestrian mall yang cukup menarik. Setiap mall memiliki suasana yang berbeda untuk membantu orientasi pengunjung.

Ir. Arifin Halim

Ir. Suyasin

Pada selasar ruko Betawi diberikan suasana Betawi yang dibentuk melalui ukiran kayu bersilang dengan warna dominan coklat. Menurut Andra, beberapa keterbatasan desain adalah karena adanya batasan biaya dari owner. Untuk itu, permainan bidang yang mungkin dilakukan hanya secara menambah plesteran setebal 5 cm, guna menghasilkan dinding-dinding fasada yang tidak sekedar flat. "Memang, jadinya, ekspresinya tidak tercapai sangat Moderen atau Betawi, karena banyak unsur yang kita hilangkan," tutur mereka. Ada olahan tampak dengan memberikan penutup dari kayu supaya selasar tidak los saja.

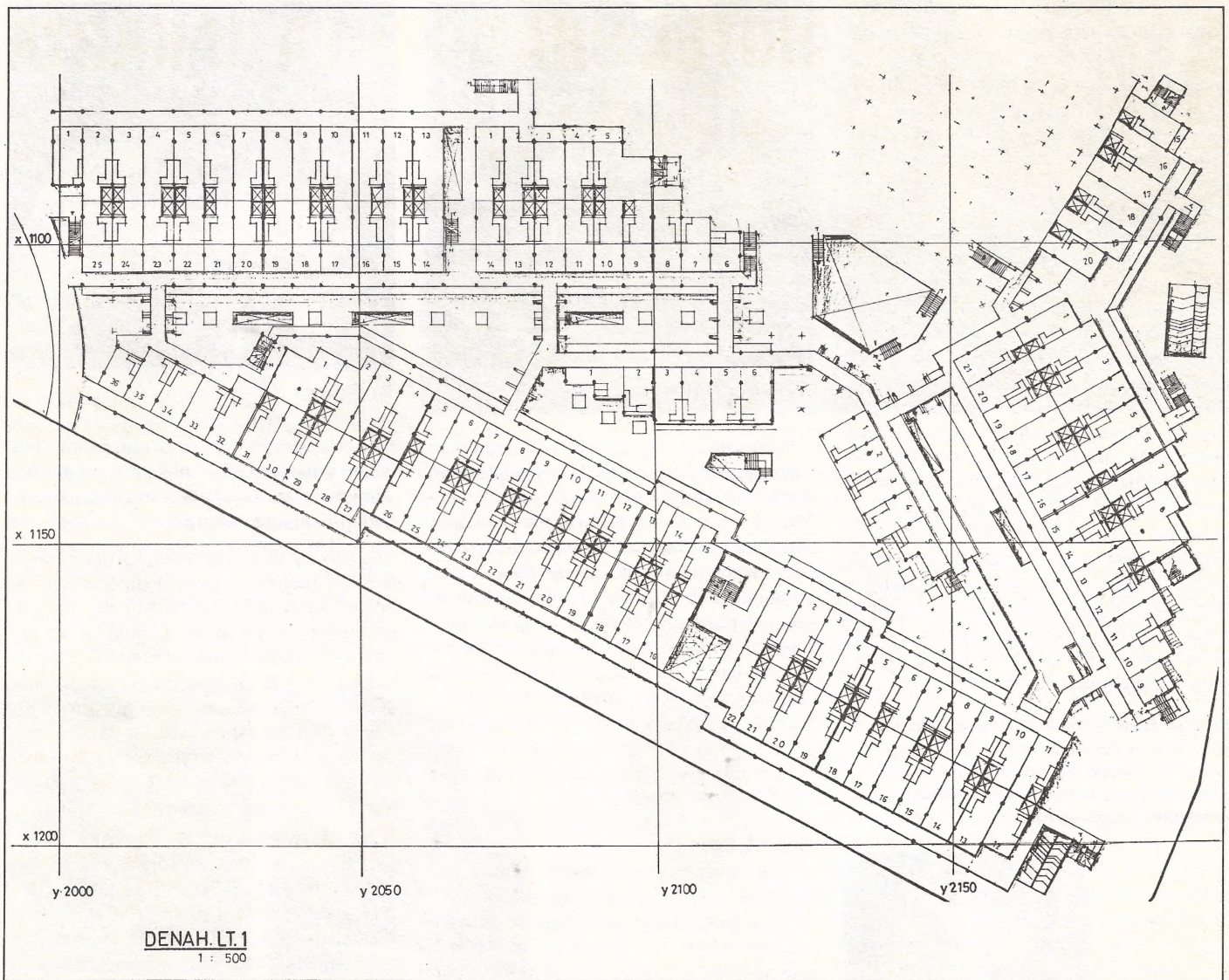
Struktur

Menurut Ir. Budiono, dan Ir. Suyasin, selaku CM dari pihak owner, ada 13 paket pekerjaan yang ditangani kontraktor. Komposisi pembiayaan mereka yakni, untuk pekerjaan pondasi 7,4 persen, *deep well* 0,1 persen, besmen dan *ground floor* 27,8 persen, *STP equipment* 0,6 persen, struktur ruko 55,3 persen, *rebuilt* 2 persen. *M&E utility* 5,5 persen, serta lansekap 1,3 persen.

Sementara itu, menurut Ir. Arifin Halim, Direktur PT Lamda Cipta Karya Engineering yang menangani perencanaan struktur, dari penyelidikan tanah yang dilakukan, terlihat bahwa keadaan tanah keras bervariabel antara 13 dan 16 m. Diputuskan untuk memakai pondasi tiang pancang dengan pertimbangan lebih ekonomis. Kedalaman pondasi 18 m, dengan pile cap bervariasi antara 2 dan 3 tiang per kolom, dengan ketebalan sekitar 1 m. Dimensi tiang pancang antara 30x30 cm dan 40x40 cm. Menurut Budiono, semula direncanakan akan memakai pondasi rakit/*raft fondation*. Namun dengan pertimbangan akan adanya gedung tinggi lain di dekat ruko, dikhawatirkan akan terjadi *differential settlement* yang besar akibat perbedaan ketinggian. Akhirnya dipilih tiang pancang. Karena ruko dibangun paling awal dalam kawasan STS, maka tiang pancang dianggap tidak menimbulkan gangguan terhadap bangunan lainnya.

Sistem struktur atas memakai *open frame two way* tanpa prestress. Modul struktur 5m (lebar) dan panjang maksimal 7,8m, dengan pertimbangan parkir dan ruang toko yang nyaman. Dimensi kolom 40x40 cm. Ukuran balok minimal 30x30 cm dan maksimal 40x65 cm. Lantai ruko dicor ditempat, dengan ketebalan rata-rata 12 cm. Konstruksi besmen berupa suspended slab setebal 20 cm. Khusus ketebalan pelat lantai atap datar ruko moderen besarnya 11 cm.

Jarak lantai ke lantai tipikal yakni 3,25 m, kecuali dari besmen ke lantai 1, 2,975 m (bersihnya 2,15 m) dan dari lantai 1 ke lantai 2 sebesar 4,20 m. Penyelesaian delatasi dilakukan secara kolom ganda, konsol dan *overhanging*. Problem utama yang dihadapi dalam pelaksanaan struktur adalah pembuatan saluran pembuangan di besmen, harus dipompa keluar ke lantai dasar.

Pelaksanaan konstruksi dimulai Januari 1990, yaitu pekerjaan pemancangan pertama pondasi tiang, yang diikuti secara simultan dengan pekerjaan struktur besmen dan struktur atas, demikian diungkapkan Ir. Suyasin dari PT Dacrea, konsultan yang menangani MK di proyek ini. Pekerjaan pondasi dilaksanakan oleh Paku Bumi Semesta, pekerjaan besmen oleh Total Bangun Persada. Pekerjaan struktur atas dan finishingnya ditangani oleh 2 kontraktor, yaitu Wijaya Kusuma Emindo (WKE) dan Budi Agung Wibawa (BAW). WKE menangani ruko tipe Moderen, BAW ruko Tempo Dulu dan Betawi. Menurutnya, secara kasar, siklus pekerjaan struktur atas adalah 40 unit per 2 pekan.

Pekerjaan struktur atas ruko Moderen dimulai Nopember 1990 dan selesai pada akhir

Februari 1991. Dilanjutkan dengan pekerjaan finishing yang selesai pada Mei 1991, demikian dijelaskan Ir. Yuliana Dibyo, Manager PT Wijaya Kusuma Emindo (WKE). Lingkup pekerjaan WKE di proyek ini meliputi pekerjaan struktur atas dan finishing ruko Moderen sebanyak 97 unit, beserta penerangan, plumbing, dan penyediaan air bersihnya. Dan pekerjaan utilitas lingkungan ruko, seperti sistem penerangan, pemadaman kebakaran, plumbing kawasan, serta STP.

Walaupun secara fisik, ruko sudah bisa diserahkan pada bulan Mei, tetapi penyerahan mulai dilaksanakan pada Juli karena berkaitan dengan pembeli. Menurut Ir. Budi Suharto, Dirut WKE, hal itu sesuai dengan keinginan developer yaitu penyerahan langsung ke pihak pembeli.

Pekerjaan utilitas lingkungan dan STP juga dilaksanakan pada Nopember 1990. Namun secara efektif baru dimulai April 1991. Hal tersebut, menurut Ir. Emmy Darmayanti dari WKE, disebabkan harus menunggu pekerjaan kontraktor lain. Menurut Budi Suharto, selama pelaksanaan tidak dijumpai masalah teknis yang berarti. Adanya kemunduran waktu penyelesaian terhadap skejul yang ditetapkan lebih disebabkan oleh masalah non teknis. Mengingat proyek STS ini merupakan proyek mix-use pertama yang berskala besar yang dibangun secara frontal dalam waktu yang ketat dan melibatkan begitu banyak kontraktor. Karena itu, menurutnya, walaupun secara finansial tidak diperoleh banyak keuntungan, tetapi Budi merasa beruntung mendapat kesempatan terlibat dalam proyek STS karena banyak manfaat yang diperoleh. Adanya koordinasi yang kuat, menurut Budi, merupakan kunci lancarnya pelaksanaan proyek semacam itu.□ Rahmi/Ratih

Developer :
PD Pembangunan Sarana Jaya dan PT Indokisar Djaja

Konsultan/Perencana :
PT Atelier-6 (Master Plan, arsitektur ruko Tempo Doeloe dan Lansekap)
PT Grahacipta Hadiprana (arsitektur ruko Betawi dan Moderen)
PT Lamda Cipta Karya Engineering (struktur)
PT Policon Emas Cipta (M & E)
PT Korra Antarbuana (quantity surveyor)

Manajemen Konstruksi:
PT Dacrea Engineering Consultant

Kontraktor :
PT Paku Bumi Semesta (pondasi)
PT Total Bangun Persada (besmen dan lantai dasar)
PT Budi Agung Wibawa (struktur atas)
PT Wijaya Kusuma Emindo (struktur atas, STP, dan utilitas M&E)
PT Union Driller (deepwell)
PT Sentroluna Ganda Lestari (rebuilt)
PT Graha Cipta (lansekap)

HOTEL SHANGRI-LA JAKARTA

Lokasi proyek, terletak di Jalan Jenderal Sudirman Kav. No. 1, Jakarta. Tepatnya dibelakang gedung BNI, yang menurut rencana akan dijadikan suatu kawasan superblok ''BNI City''. Pada site tersebut selain dibangun hotel, juga dibangun gedung perkantoran setinggi 46 lantai dan shopping center. Pada tahap pertama ini telah dibangun hotel Shangri-la pada luas area 35.000 m2, terdiri dari bangunan tower setinggi 31 lantai + 2 lapis basemen dan bangunan podium 4 lantai + 2 lapis basemen. Luas total lantai bangunan 75.322,85 m2 dan luas area parkir yang menempati lantai basemen 22.806,05 m2, bisa menampung sekitar 602 mobil.

Hotel bisnis berbintang lima plus ini, memiliki 700 kamar dan dilengkapi fasilitas dengan standar bintang itu. Pembangunannya telah dimulai sejak Pebruari 1991 dan diperkirakan selesai 1993. Hotel ini merupakan salah satu yang termewah di Jakarta. Demikian diungkapkan Ir. Steffie Tumilar, M. Eng., Direktur PT Wiratman & Associates yang dalam wawancara dengan Konstruksi didampingi oleh Ir. Patricia Rosilawati, IAI, Architect - Assistant To Board Of Directors.

Konsep arsitektural rancangan bangunan berprinsip mencakup dan menampilkan setiap aspek dari bangunan itu sendiri. Selain teknologi, segi fungsional dan penampilan citra dari jenis bangunan, juga tampil dalam desain. Diharapkan dari konsep dan perancangan yang matang, bangunan dapat selalu menampilkan citra *up to date* dan berfungsi baik dalam waktu yang panjang. Investasi dalam desain dan konstruksi yang berkualitas tinggi akan menghasilkan proyek dengan nilai permanen dan kemampuan ''performance' yang efektif dari segi manajemennya.

Penampilan eksterior bangunan hotel diwujudkan dengan elemen desain dominan, terdiri dari garis lurus yang saling tegak lurus yang membentuk kesan dinamis kotak-kotak sebagai penampilan kamar-kamar hotel. Elemen horisontal dengan unsur vertikal cukup menonjol disertai *shading lines* yang kuat untuk menampilkan bangunan tropis, yang mana panjang dari tower dipilah dengan core menjadi dua massa.

Menurut Steffie, tanah keras dicapai pada kedalaman antara 26 m dan 35 m. Digunakan pondasi bored pile dengan diameter/kapasitas beban rencana bervariasi, yaitu 800 mm/225 ton, 850 mm/300 ton, dan 1.000 mm/350 ton. Struktur atas beton bertulang dan sebagian dari kolom menggunakan komposit. Mutu beton yang digunakan juga bervariasi, mulai dari K 300 hingga K 400. Lantai sistem cor biasa dengan tebal rata-rata 12 cm.

Dalam wawancara terpisah dengan Ir. Agus Sudjadi, Direktur - PT Arnan Pratama Consultants menjelaskan, sistem transportasi vertikal di dalam hotel akan dilayani dengan l ift yang jumlah totalnya 18 unit. Adapun rinciannya adalah: 7 unit lift penumpang beroperasi dari lantai 1 hingga 31, kapasitas 17 orang, dan kecepatan 240 mpm. 3 unit guest room service, bekerja dari lantai 2 sampai 31, bisa menampung 20 orang, dan kecepatan 210 mpm. 1 unit lift servis juga berfungsi sebagai lift kebakaran, kapasitas 26 orang/1.800 kg, kecepatan 210 mpm. 3 unit car park lift, beroperasi dari basemen 2, basemen 1 sampai lantai 2, kapasitas 23 penumpang, kecepatan 60 mpm. 2 staff lift, bergerak dari basemen 2, 1 sampai dengan lantai 3, kapasitas dan kecepatannya sama dengan car park lift. 1 servis lift, yang hanya bekerja dari lantai 1 dan 2, berkapasitas 23 penumpang dan berkecepatan 45 mpm. 1 lift barang khusus, juga dari lantai 1 dan 2 dengan kapasitas 1.800 kg, dan kecepatannya 45 mpm.

Sumber air bersih didapat dari PAM Jaya, dan sebagai cadangan dipasang 5 titik deep well, yang masing-masing diharapkan kapasitas 200 liter per menit. Arus listrik dipasok dari diesel genset dengan kapasitas terpasang 6 x 1,35 MW, sistem tegangannya 6,6 kV. Dengan menggunakan dua buah transformer yang masing-masing berkapasitas 5 MVA. Sistem tegangan 6,6 kV tersebut dinaikkan menjadi sistem tegangan 20 kV, agar sama dengan jaringan TM PLN, sehingga bila daya PLN telah teredia dapat langsung diintegrasikan.☐ Saptiwi.

Perspektif Hotel Shangri-la Jakarta

Pemilik/Pemberi Tugas:
PT Swadharma Kerry Satya
Konsultan Perencana Arsitektur:
Kanko Kikaku Sekkeisha Yozo Shibata & Associates (Jepang)
Apco Architecture & Town Planners Collaborative (Singapura)
PT Wiratman & Associates (Indonesia)
Konsultan Perencana Struktur:
Buro Engineering Pte. Ltd. (Singapura)
PT Wiratman & Associates (Indonesia)
Konsultan Perencana M & E:
Ewbank Preece Engineers Pte. Ltd. (Singapura)
PT Arnan Pratama (Indonesia)
Operator Hotel:
Shangri-la
Kontraktor:
Jo SAE Waskita Karya (Struktur & Finishing)

Ruang pamer tertutup dengan dropped ceiling memberi sentrum yang jelas.

Gading Prima Autoland

TERBUKA DAN DAPAT DILIHAT DARI SEGALA ARAH

Fasilitas pelayanan masyarakat di kawasan perumahan Kelapa Gading makin lengkap saja dengan hadirnya sebuah showroom mobil Honda. ''Gading Prima Autoland (GPA),'' demikian nama showroom tersebut. Berbeda dengan, pelayanan yang diberikan oleh kebanyakan showroom, GPA memberi pelayanan yang lebih beragam. GPA yang diresmikan September lalu, didukung oleh fasilitas bengkel yang cukup lengkap yang dapat melayani servis mobil berkala maupun perbaikan karena kerusakan tertentu. Dan dilengkapi pula dengan kounter asesoris dan spare part mobil.

Ide membangun fasilitas seperti itu, menurut Halim Atmadja - President Director PT GPA, dilatarbelakangi keinginan meningkatkan pelayanan kepada pemakai mobil Honda dengan cara memberi pelayanan yang terpadu. Juga, dalam rangka menjawab kebutuhan masa depan. Menurutnya, dengan perkembangan otomotif yang begitu pesat mengharuskan pengusaha melihat jauh ke depan bila tidak ingin ketinggalan.

Halim Atmadja

Dipilihnya kawasan Kelapa Gading sebagai lokasi GPA, mengingat di daerah Jakarta Utara belum terdapat showroom mobil Honda yang cukup menonjol. Di samping kawasan Kelapa Gading-nya sendiri mempunyai prospek yang cerah.

GPA berdiri di atas lahan seluas 8.800 m2, dan terdiri dari bangunan utama setinggi 3 lantai dengan luas sekitar 2.400 m2, bangunan bengkel seluas 1.000 m2 terdiri dari 2 lantai, dan bangunan open air show seluas 2.200 m2. Lantai dasar bangunan utama, diperuntukkan bagi showroom dengan luas 700 m2, kounter penjualan, ruang tunggu pengunjung sementara mobilnya diservis, kounter asesoris dan spare part, dan ruang direksi. Lantai mezzanine juga diperuntukkan untuk ruang direksi, sedangkan lantai 3 untuk kantor sewa.

Ruang pamer GPA dibagi menjadi 2 bagian : Ruang pamer tertutup yang berada di lantai dasar bangunan utama, dan ruang pamer terbuka di pelataran. Ruang pamer terbuka yang disebut dengan open air show khusus untuk memamerkan mobil-mobil bekas. GPA memang tidak hanya melayani pembelian mobil baru, tetapi juga mobil bekas. Di GPA, pembelian mobil baru dimungkinkan dengan cara menukarkan (tukar tambah) dengan mobil lama.

Konsep perencanaan arsitektur bangunan utama, menurut Dipl. Ing. Aditya Indradjaja, Direktur PT Meditya Kreasi Utama berpatokan pada karakter ruang pamer, yaitu terbuka dan dapat dilihat dari segala arah. Karena itu, prinsip perancangannya adalah mengurangi jumlah kolom dan memperlebar bidang kaca. Untuk massa bangunan diambil bentuk segi 8, yang menurut kepercayaan Fengshui, merupakan lambang keberuntungan. Kepercayaan Fungshui itu bisa secara mulus diterapkan karena bentuk segi 8, menurut Aditya, justru mendukung fungsinya sebagai ruang pamer. ''Dengan bentuk segi 8, ruang pamer dapat terpencar ke segala arah, dan benda yang dipamerkan dapat terlihat dari segala arah,'' ujar Aditya.

Massa bangunan utama terletak sejajar dengan jalan. Sedangkan, massa bangunan bengkel terletak dibelakang bangunan uta-

Lantai mezannine digunakan untuk ruang direksi.

Kounter asesoris dan spare part mobil yang menerus ke ruang tunggu.

ma sehingga dari jalan tidak terlihat. Massa bangunan utama dan bengkel saling berhimpit dan terdapat akses langsung antara kedua bangunan itu. Dari ruang direksi di lantai mezanine, terdapat akses menuju bengkel lantai 2.

Ruang pamer tertutup diolah secara cermat. Ruang pamer tersebut memiliki void sehingga terkesan luas. Kesan megah dan luas, menurut Aditya, memang perlu dihadirkan agar benda (mobil) yang dipamerkan terlihat menarik juga megah. Untuk mendukung kesan luas, ceiling diselesaikan dengan sistem grid dengan bahan dari metal dan berwarna hitam. ''Dengan penyelesaian seperti itu, ceiling seolah-olah tak berbatas,'' ujar Dipl.Ing.Bony Sukamto dari PT Meditya Kreasi Utama. Tadinya dicoba menggunakan bahan kaca, tetapi ternyata hasilnya kurang baik dan terlihat terlalu menonjol sehingga dikhawatirkan bersaing dengan mobil yang dipamerkan. Ceiling diselesaikan dengan model dropped ceiling untuk memberi sentrum yang jelas pada ruang pamer. Daerah sentrum tersebut, khusus untuk memamerkan mobil terbaru. Ceiling pada daerah kounter penjualan, asesori dan spare part, ruang direksi dan ruang tunggu menggunakan gypsum berwarna putih. Untuk mendukung munculnya kesan megah, digunakan bahan finishing kualitas nomor satu. Untuk warna diusahakan menggunakan warna yang senetral mungkin, agar mobil yang dipamerkan dapat terlihat menonjol.

Lantai ruang pamer diselesaikan dengan marmer putih dengan diberi list marmer hitam pada sekelilingnya untuk memberi kejelasan bentuk pada ruang pamer. Lantai ruang tunggu, kounter penjualan menggunakan karpet untuk membedakan fungsinya.

Finishing eksterior menggunakan kaca reflektif dan cladding aluminium warna silver untuk memberi kesan ramah. Sedangkan lantai teras yang juga digunakan untuk memamerkan mobil menggunakan granit berwarna hitam untuk memberi kesan anggun. Granit yang dipilih bukan jenis mengkilat agar mobil dipamerkan terlihat menonjol. Daerah open airshow menggunakan atap Fiber dengan struktur pendukung dari baja.

Didesain agar punya kesan luas

Dijelaskan Ir. Lok Kin Kok, perencana struktur dari PT Idea Five yang menangani perencanaan struktur Autoland Kelapa Gading, untuk bangunan kantor dan ruang pamer mempunyai perencanaan yang berbeda. Pada ruang pamer agar punya kesan luas maka kolom yang seharusnya ada, ditiadakan. Bentangan dirancang dengan panjang 16,50 m dan 18,15 m dengan kantilever 4,65 m. Begitu juga untuk entrance utama bebas kolom dengan panjang bentang 12 m. Dan di lantai mezanine tidak terdapat kolom sebagai penyangga ditepi bawahnya.

Bangunan bengkel menggunakan konstruksi baja sehingga cepat dikerjakan, sedang untuk air show dipakai konstruksi rangka atap dengan penutup atap yang transparan. Pada dasarnya, konsep perencanaan struktur untuk Autoland ini mencakup

Dipl.Ing. Aditya Indradjaja

Dipl.Ing. Bony Sukamto

3 bagian, yaitu: Office/Show Room, Work Shop dan Open Air Show. Bangunan Office menggunakan konstruksi beton bertulang dan beton prestress untuk bentangan 12 mm dan lebih dari itu. Jarak kolom per kolom 6 m dan jarak tegak lurusnya berkisar antara 12 m s/d 18,15 m. Struktur atas didukung pondasi tiang pancang pra tegang 40/40 panjang 14 m sebanyak 75 buah.

Untuk mutu beton dipilih K 350 untuk balok prestress sedangkan K 225 untuk poer, kolom dan balok-balok bertulang biasa. Untuk bangunan Workshop dipakai konstruksi baja untuk dua lantai, mengingat pekerjaan dengan baja berlangsung cepat dengan bentang 20 meter. Diakuinya, pemakaian gabungan antara beton dan baja untuk struktur bangunan bengkel sangat baik dan ekonomis. Sedangkan pondasi dipakai tiang pancang prategang 35/35 dengan panjang 14 m sebanyak 36 buah. Pada bangunan bengkel dibuat semacam Void, berfungsi untuk lalu lintas vertikal mobil-mobil yang akan masuk dalam bengkel bagian atas.

Pada bangunan Open air show dipilih struktur rangka pipa baja dengan diameter 1,5 dan 2 inchi dengan gording 3 inchi serta tiang pipa berdia meter 6 inchi dengan sistem penyambungan dengan las. Pondasi untuk bangunan ini, memakai pondasi telapak beton bertulang. Pertimbangan lain dalam memilih balok prestress, adalah bentang yang ada cukup panjang serta untuk balok diperkenankan tingginya maksimum 90 cm.

Didukung oleh fasilitas bengkel yang cukup lengkap.

Ir. Sudradjat Halim

Open air show.

Dikatakan Lo Kin Kok, ada sedikit kesulitan dalam mendesain struktur yaitu perencanaan struktur dilakukan, dimana perancangan arsitektur masih dalam tahap pengembangan rencana (design development), sehingga terjadi perubahan-perubahan pada perencanaan strukturnya dan di saat pekerjaan lapangan sedang dilakukan sementara perencanaan masih dalam proses, maka ini akan terjadi modifikasi disana sini guna penyesuaian keadaan di lapangan. Menurut pengakuannya, dengan penggunaan sistem prestress pada bentangan yang cukup panjang akan lebih ekonomis dibanding dengan sistem beton bertulang biasa. Mengenai waktu yang diperlukan untuk mendesain struktur, mengalami kemunduran, karena rencananya harus selesai dalam waktu 30 hari kalender ternyata lebih dari itu. Hal ini disebabkan, dalam desain struktur harus mengikuti perancangan arsitek yang terus berkembang.

GPA dibangun dengan sistem turn-key, dengan biaya konstruksi sekitar Rp 5 milyar, demikian dikatakan Halim Atmadja. Pelaksanaan konstruksi dimulai Januari 91 dan dilaksanakan secara frontal untuk mengejar target waktu. Pelaksanaan konstruksi proyek GPA diskejulkan selesai dalam waktu 8 bulan atau selesai pada Agustus 91. Pekerjaan pondasi bangunan utama dan bengkel dikerjakan secara bersamaan pada awal Januari 91. Sedangkan pondasi open air show mulai dikerjakan pada Maret 91, demikian dijelaskan Ir. Sudradjat Halim, Site Manager dari PT Murthi Kurnia Utama.

Menurutnya, waktu pelaksanaan pemancangan mengalami kemunduran karena kondisi tanah yang becek, akibat hujan dan jenis tanahnya yang berawa. Namun demikian, keterlambatan pekerjaan pondasi itu, ditutup pada pekerjaan struktur atas bangunan utama yang mencapai siklus 11 hari per lantai. Untuk mengejar waktu itu, pembuatan bekisting balok untuk lantai berikutnya tidak bisa menggunakan bekisting di lantai terdahulu karena baloknya prestress sehingga memerlukan waktu sekitar 21 hari. ''Untuk itu, kita rugi bekisting,'' ujar Sudradjat. Pelaksanaan struktur atas bangunan bengkel dimulai April 90, setelah struktur atas bangunan utama selesai. Selama pelaksanaan finishing, menurut Sudradjat, relatif tidak terdapat masalah, dan penyelesaian konstruksi berhasil sesuai skejul. ☐ Ratih Rakhidin

Pemilik :
PT Gading Prima Autoland
Konsultan Perencana :
PT Meditya Kreasi Utama (Arsitektur Main Consultant)
PT Idea 5 (Struktur)
PT Mecosystec (M & E)
Kontraktor Utama :
PT Murthi Kurnia Utama

Info Proyek

Kantor Direktorat Jenderal Pembangunan Daerah Departemen Dalam Negeri

Pemilik/Pemberi Tugas :
Departemen Dalam Negeri (Depdagri)
Konsultan Perencana :
PT Arkonin (Arsitektur, Struktur, dan M & E)
Kontraktor Utama :
PT Adhi Karya

Dibangun diatas tanah seluas 1,5 ha, dengan luas lantai bangunan 9.600 m2. Terdiri dari bangunan perkantoran setinggi 6 lantai, bangunan serbaguna 2 lantai, dan bangunan penunjang 1 lantai. Angka KDB yang dimiliki 20 persen, KLB 1,2, dan GSB 20 m setelah kena pelebaran jalan. Oleh perencananya sengaja diambil cukup jauh jarak pandang terhadap jalan. Karena kemungkinan ada rencana terdapatnya jalan layang didepan bangunan ini, juga untuk menghindari kebisingan serta memberikan potensi ruang luar yang lebih luas. Demikian diutarakan Ir. Ensiska D. Muladi, Perencana Arsitektur yang dalam wawancara dengan Konstruksi ditemani Ir. Irwan Agustiawan, Perencana Struktur, yang keduanya dari PT Arkonin.

Site terletak di Jalan Kalibata, Jakarta. Karena di belakang Gedung Kantor Direktorat Jenderal Pembangunan Daerah Depdagri yang sedang dibangun ini daerah permukiman (kompleks perumahan DPR). Maka untuk menserasikan terhadap lingkungan, diambil elemen genteng sebagai finishing atap. Disamping itu pendekatan ke arsitektur tropis, dimana ada bukaan yang diarahkan Utara Selatan,'' tambah Ensiska.

Sebagai pengelompokkan herarkinya, maka daerah publik (bangunan serbaguna) diletakkan didepan, karena dianggap lokasi yang representatip. Bangunan tersebut bisa disewa, dengan kapasitas 600 kursi (balkon ada 80 kursi, dan lantai dasar ada 520 kursi). Sedang daerah privat (bangunan perkantoran, dan bangunan penunjang) diletakkan dibelakang. Antara daerah publik dan privat dipisahkan dengan jalan sebagai sirkulasi, seandainya dipakai bersamaan tidak saling mengganggu. Pada kedua daerah tersebut pula di lantai 2 dihubungkan dengan selasar, berfungsi juga sebagai delatasi.

Mulai pelaksanaan pembangunan Oktober 1991, tahap I diperkirakan selesai Maret 1992 yang meliputi pekerjaan struktur keseluruhan. Sedang tahap II, pekerjaan finishing dan M & E diperkirakan rampung Maret 1993, tetapi tergantung pendanaan karena biaya dari dana APBN. Diperlukan sekitar ± Rp 13 miliar untuk pembangunan ini.

Fasilitas yang disediakan Ruang Dharma Wanita, Ruang Korpri, Ruang Konsultan, Ruang Perpustakaan, Ruang Komputer, Ruang Rapat. Lapangan tenis, perparkiran dengan daya tampung ± 190 mobil yang diletakkan di halaman depan, samping, dan belakang bangunan.

Kondisi tanah pada bagian depan merupakan tanah urugan setebal 2,5 sampai 3 m. Tanah keras dicapai pada kedalaman sekitar 21 m dari tanah asli. Digunakan pondasi tiang pancang pada bangunan serbaguna dan bangunan perkantoran, serta pondasi tapak pada bangunan penunjang. Pada bangunan serbaguna digunakan dimensi 35 cm x 35 cm, dengan kapasitas beban rencana 75 ton dan dibutuhkan sebanyak 75 tiang pancang. Pada bangunan perkantoran digunakan dimensi 45 cm x 45 cm, kapasitas beban rencana 110 ton, total yang diperlukan 150 tiang pancang. Struktur atas baik bangunan perkantoran maupun bangunan penunjang portal beton bertulang, dan bangunan serbaguna rangka baja. Dari ketiga bangunan tersebut jarak dari lantai ke lantai sama yaitu 4,2 m. Mutu beton yang digunakan pada pondasi K 450, sedang diatasnya K 300. Mutu tulangan U 39 ulir untuk ukuran lebih besar 16 mm, dan U 24 polos ukuran lebih kecil 16 mm.

Transportasi vertikal pada gedung perkantoran selain tangga biasa disediakan 3 unit lift, kapasitas 16 orang tiap liftnya. Diantara ketiga lift, salahsatunya bisa berfungsi sebagai lift kebakaran. Pada perkantoran digunakan AC sistem sentral, kecuali di Ruang Serbaguna, Ruang Rapat, Ruang Konsultan, dan Ruang Komputer dengan sistem split. Air bersih didapat dari PAM dan 1 titik deep well. Arus listrik diperoleh dari PLN 600 kVA, sedang yang diperlukan 900 kVA. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut disupplai 1 unit genset kapasitas 700/900 kVA.

Bahan finishing eksterior pada bangunan serbaguna dan perkantoran dengan keramik, kaca clear glass dan kusen aluminium anodize. Untuk kedua bangunan itu pada daerah penerima (lobi) diselesaikan dengan kaca/curtain wall. Sedang bangunan penunjang plester dicat. Untuk ruang dalam pada daerah penerima kedua bangunan lantai diselesaikan dengan marmer. Pada perkantoran, ruang tertentu (lantai 1 dan 2) dengan karpet, serta lantai berikutnya dengan keramik. Ceiling, accoustic tile untuk ruang penerima, juga lantai 3 keatas. Beton exposed untuk kanopi. Gipsum, pada perkantoran lantai 1 dan 2. Serta multipleks dicat pada bangunan penunjang.

Bank Umum Nasional - Surabaya

Pemilik/Pemberi Tugas :
Bank Umum Nasional (BUN)
Konsultan Perencana :
PT Grahacipta Hadiprana (Arsitektur)
Kontraktor :
Belum ditunjuk.

Berdiri pada areal seluas 2.200 m2, dengan luas lantai bangunan 6.500 m2 yang teralokasi pada 9 lantai dan 2 lapis basemen. Lokasi proyek terletak di Jalan Basuki Rahmad 58-60 Surabaya. Akan dibangun awal 1992, diperkirakan selesai akhir 1992/awal 1993, dan Desember 1991 lalu dalam taraf negosiasi kontrak dengan konsultan arsitektur. Sedangkan untuk konsultan struktur dan M & E belum ditunjuk,'' demikian dituturkan Ir. Faizal Besari, Architect in charge - PT Grahacipta Hadiprana.

Menurut Faizal, gedung BUN ini mempunyai standar trademark sebagai bangunan kuno klasik yang dikawinkan dengan arsitektur moderen. Pada 3 lantai pertama, berbau kuno agak dimoderenisir. Untuk lantai berikutnya, dengan gaya moderen. ''Dengan bentuk-bentuk demikian, mempunyai filosofi kokoh dan abadi,'' katanya. Lantai basemen dipergunakan untuk parkir, bisa menampung 55 mobil. Dan 30 mobil lagi bisa diparkir pada halaman. Menurut rencana, 3 lantai pertama akan dioperasikan BUN sendiri, sedangkan lantai selanjutnya akan disewakan. Transportasi vertikal disediakan 2 unit lift penumpang dan 1 unit lift servis.

Penggunaan bahan finishing eksterior, pada lantai dasar dengan granite rough finish. Lantai 1 dan 2 dengan granite flame finish, serta lantai diatasnya dengan kaca kombinasi aluminium cladding. Untuk interior, pada lantai dasar diselesaikan dengan granit, begitu pula dindingnya. Lantai 1 dan 2 sebagian difinish granit dan sebagian karpet, sedangkan dindingnya plester dilapis wall paper. Ceiling untuk keseluruhan kemungkinan digunakan akustik.

Sunda Kepala Jaya Harbor Commerce

Pemilik/Pemberi Tugas :
PT Pembangunan Jaya
Konsultan Perencana :
PT Arkonin (Arsitektur, Struktur atas, dan M & E)
Kinhill (Struktur bawah)
Quantity Surveyor :
PT Rislianto (Partner Lokal)
Davis Langdon & Seah

Agustus 1992 nanti akan dibangun kompleks perkantoran setinggi 3 lantai, 246 unit untuk tahap I yang dilaksanakan dalam 4 periode dalam waktu ± 31,5 bulan selesai.

Untuk tahap berikutnya (tahap II) dibangun 5 blok yang masing-masing pada ketinggian 8 lantai, juga diperuntukkan untuk perkantoran. Dibangun diatas tanah seluas 54.923m2,yang kondisi site eks PT Koja dan daerah urugan seluas 12.645 m2. Demikian dijelaskan Ir. A.S. Luntungan, Vice Director dalam wawancara dengan Konstruksi didampingi Ir. Hasan Halim, Staff Manager Planning, dan Costas Papanastasiou, Advisor Business Development dari PT Pembangunan Jaya.

Luas lantai total bangunan perkantoran 3 lantai, 50.952,27 m2 dan luas lantai total bangunan perkantoran 8 lantai 59.913,24 m2, serta luas fasilitas hijau 3.983,19 m2. Adapun KDB dan KLB yang diterapkan pada proyek Sunda Kelapa Jaya Harbor Commerce masih dibawah batasan rencana kota. Biaya investasi Rp 89.541.859.566 (harga tanah dan bangunan perkantoran 3 lantai/4 blok, tidak termasuk bangunan 8 lantai).

Kondisi tanah pada lokasi proyek labil. Sewaktu Konstruksi menanyakan tentang penggunaan pondasi, belum ditentukan secara pasti. Struktur utama dan lantai beton, serta struktur atap rangka kayu finish genteng. Dinding bata dengan plester dicat. Jendela kaca dengan kusen aluminium. Pintu utama kusen aluminium, dan pintu sekunder kusen kayu kamper. Lantai diselesaikan dengan keramik, plafon plywood dicat dengan rangka kayu. Pada kamar mandi baik dinding maupun lantai difinish dengan keramik, kloset duduk dan bak mandi terbuat dari fibreglass.

Salah satu sumber air bersih yang didapat adalah dari PAM DKI. Catu daya tiap unit perkantoran diperoleh dari PLN dengan kapasitas 2.200 watt.

Sudirman Underbridge.

Pemilik Proyek:
Dinas Pekerjaan Umum Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
Konsultan Perencana/Pengawas:
PT. Wiratman & Associates.
Kontraktor Pelaksana:
Masih dalam tahap tender.

Ini mungkin proyek pembangunan infra struktur pertama yang menggunakan sepenuhnya dana berasal dari sumbangan perusahaan swasta. Tiga perusahaan swasta, masing-masing Yayasan Dana Pensiun BNI 1946, PT. Landmark, PT. Perwick Agung telah membiayai pembangunan Sudirman Underbridge yang terletak di Dukuh Atas, sehingga melancarkan lalu lintas kendaraan dari dan ke arah Kantor Pusat BNI 1946 dan Landmark maupun ke Gedung Indocement. Total biaya proyek ini adalah Rp 15.181.800.000, yang terdiri dari biaya konstruksi, perencanaan dan pengawasan dan biaya pemindahan utilitas (PLN, PAM Gas dan Telekom).

Sudirman Underbridge merupakan jalan berupa terowongan yang menembus di bawah Jalan Sudirman di Dukuh Atas, dengan panjang 50,85 m, lebar total 20,4 m (dua arah dengan 4 jalur), clearance dalam 4,8 m, kemiringan tanjakan 6 persen, kemiringan melintang 2 persen. Konstruksi box menggunakan beton bertulang, sedangkan perkerasan jalan memakai aspal.

Menurut Ir. Wiratman Wangsadinata, pelaksanaan pembangunan underbridge Sudirman ini menggunakan metode box-jacking, dan akan diselesaikan dalam 9 bulan. Box dibagi dalam tiga segmen dan akan memakai dongkrak hidraulis dengan kapasitas 3000 ton.

Metode box- jacking pernah digunakan di Jakarta, yaitu dalam pembuatan terowongan pemutaran (U-turn tunnel) yang menembus Jl. MT Haryono (disebelah jalan kereta api). Panjang box-culvert di proyek tersebut 72 m, dilaksanakan persegmen dari dua arah, dengan jumlah segmen 5 buah. (Mengenai proyek tersebut baca: Konstruksi Oktober, 1989).

Kemang Garden Apartments

Pemilik/Pemberi Tugas:
PT Pembangunan Jaya
Konsultan Perencana:
Design International dan PT Arkonin (Arsitektur)
Jaya Kinhill Arkonin (Struktur dan M & E)
Kontraktor:
Jaya Daido (Pondasi)

Pembangunan dimulai Pebruari 1992 diperkirakan selesai Oktober 1993, untuk tahap I yang terdiri dari 2 bangunan setinggi 10 lantai (termasuk 1 lantai basemen). Pada saat yang sama dibangun pula 11 couple town house (22 unit), yang menurut skejul bisa dirampungkan Agustus 1992. Untuk tahap II nanti dibangun 2 atau 3 bangunan setinggi 10 lantai juga, setelah tahap I selesai,'' kata Ir. Kusparmono, Koordinator Perencana dari PT Arkonin.

Bentuk arsitektur yang akan ditampilkan disesuaikan dengan calon penghuni yang sasaran utamanya bagi orang asing. Penyajian dalam bentuk geometris kombinasi suasana domestik dengan atap miring. Dalam 1 blok pembagian per unitnya bervariasi dari 2, 3, dan 4 bedroom (termasuk 1 bedroom untuk pembantu). Luas tiap unit rata-rata 99 m2, dan tiap lantai terdapat 8 unit apartemen sewa, lengkap dengan perabotannya (fully furnished).

Untuk town house dirancang 2 lantai + 1 lantai basemen. Pada basemen diperuntukkan untuk garasi, 2 ruang pembantu, dan kamar mandi pembantu, serta gudang. Lantai 1 terdapat ruang tamu, ruang makan, ruang keluarga, dapur, dan toilet kecil. Lantai 2 terdapat 3 kamar tidur, 1 kamar mandi untuk master bedroom, dan 1 kamar mandi untuk kedua kamar tidur.

Apartemen dan town house yang berlokasi di Kemang, Jakarta (belakang POM bensin) disediakan fasilitas kolam renang, tenis, club house, restoran, fitness, parkir yang menempati lantai basemen dan halaman, jogging track, sauna, ruang pertemuan, dan sebagainya.

Struktur atas beton bertulang. Jarak lantai ke lantai 3,20 m (tipikal), 3 m untuk basemen. Penggunaan bahan finishing eksterior plester dicat. Untuk ruang dalam, lantai ruang tidur dan ruang tamu diselesaikan dengan karpet, koridor dan kamar mandi dengan keramik. Dinding dipilih bahan wall paper kombinasi plester dicat. Ceiling pada bagian tertentu digunakan finishing cat kamprot, dan yang lain dengan gipsum. Namun perencanaan penggunaan bahan finishing kemungkinan bisa berubah.

Transportasi vertikal dalam 1 blok bangunan akan dilayani 2 unit lift. Pengkondisian udara digunakan sistem split. Arus listrik yang dibutuhkan untuk memenuhi apartemen dan town house dipasok dari genset. Sumber air bersih didapat dari PAM dan deep well. ☐ Saptiwi/Urip Yustono

Sebuah saran bagi Dirjen Pajak

Diasuh: Ir. H. Hendirman Sapiie

Dalam kondisi liquiditas dana yang semakin hari dirasakan semakin sulit, sudah selayaknya adanya terobosan-terobosan untuk mencarikan jalan keluarnya. Sebab, jika masih terpadu kepada peraturan-peraturan yang diberlakukan dalam "zaman normal", maka keadaan kitapun tidak akan mengalami perubahan-perubahan.

Persoalan yang cukup menarik untuk ditinjau adalah persoalan PPN atau yang dikenal sebagai Pajak Pertambahan Nilai. Yang diberlakukan dilingkungan usaha jasa konstruksi. Keadaan yang biasa dihadapi adalah: dalam suatu kegiatan pembangunan biasanya struktur biaya adalah sebagai berikut:

Biaya konstruksi	: 0,91 x
PPN 10%	: 0,09 x
Nilai Kontrak	: 1,00 x

Untuk kontrak-kontrak dengan pihak pemerintah atau BUMN maka PPN sebesar 0,09 x tersebut dipotong langsung oleh Bendaharawan Proyek pada setiap tagihan yang dibayarkan oleh Pemilik Proyek kepada kontraktor sehingga yang diterima langsung hanyalah 0,91 x.

Pelaksanaan Proyek bisa menggunakan 2 sistem :

1) *Dilaksanakan sendiri;* Katakan biaya terdiri dari 2 komponen, yaitu:
70% ≈ 0,627 x adalah bahan
20% ≈ 0,182 x adalah upah buruh
10% ≈ 0,091 x adalah keuntungan teoritis

Persoalannya adalah, jika pembelian bahan dari penjual dikenakan pula PPN oleh penjualnya maka dana Cash yang akan digunakan sementara adalah:

0,637 x + 10% = 0,70 x untuk bahan
= 0,182 x untuk upah
= 0,88 x

Apa yang terlihat dalam angka-angka ini? Yang terlihat adalah, perusahaan akan mendapatkan kesulitan dana untuk membiayai perusahaan tersebut karena: — dana cash menghilang dan yang dimilikinya adalah faktur-faktur PPN masukan dan faktur PPN keluaran saja.

2) *Menggunakan Sub-sub Kontraktor.* Keadaannya lebih parah lagi karena, misalnya:
0,90% ≈ 0,819 x adalah biaya Sub Kontraktor
0,10% ≈ 0,90 x adalah keuntungan teoritis
maka jika si Sub Kontraktor juga mengenakan PPN maka dana cash yang digunakan menjadi:
0,819 x + 10% ≈ 0,901 x yang hampir sama dengan penerimaan dari pemilik proyek pada setiap tahapan pembayarannya, sehingga keadaannya pun hampir sama bahwa perusahaan tidak memiliki dana cash kecuali hanya memiliki faktur-faktur PPN masukan dan faktur PPN pengeluaran.

Memang, sih kedua faktur tersebut, bisa dimintakan perhitungan restitusinya ke Kantor Pajak yang terkait, tetapi hal tersebut akan membutuhkan: — waktu dalam melaksanakan prosedur restitusi yang berkisar antara 1 sampai dengan 2 bulan (kenyataannya), — tidak dapat dihindarkan jika ada saja oknum-oknum yang menawarkan jasa untuk melancarkan pengajuan restitusi tersebut. Maklum, "zaman sekarang", — proses administrasi, cukup melelahkan.

Secara teoritis memang tidak akan ada masalah. Tetapi apakah teori itu dapat 100 persen sama dengan kenyataannya? Mungkin dalam zaman normal dimana perusahaan dapat memperoleh kredit modal kerja dari Bank, hal tersebut tidak terlalu dipikirkan dan tidak terlalu mempengaruhi liquiditas perusahaan. Tetapi dalam zaman "Tight Money Policy", keadaan tersebut sangat dirasakan menyulitkan liquiditas perusahaan. Sehingga terobosannya, alangkah bijaksananya jika ada pejabat yang bersedia untuk beringan tangan membuat suatu gebrakan yang mengatur persoalan PPN tersebut, misalnya:

1) Proyek-proyek yang sudah dikenakan PPN dalam kontrak utamanya, faktur PPN keluarannya dapat dipecah-pecah menjadi PPN masukan untuk pembayaran-pembayaran PPN yang dilaksanakan oleh Kontraktor Utama kepada Supplier atau Sub Kontraktor dengan menunjukkan nomor-nomor PPN keluaran yang sudah dibayarkan oleh Kontraktor Utama atau yang sudah dipotong oleh Bendaharawan Pemilik Proyek.

2) Kontraktor Utama, dalam setiap periode yang ditentukan, harus membuat laporan pemecahan PPN keluarannya sebagai bahan kontrol oleh Kantor Pajak terhadap pembelian yang dilaksanakan oleh Kontraktor Utama yang menggunakan PPN masukan. Sehingga tidak usah ada dana cash yang terlibat dalam transaksi sekunder dari satu proyek yang sudah dikenakan PPN.

Tidak dapatkah kita berfikir, agak rasional sedikit untuk mengurangi birokrasi yang berkepanjangan, kalau hal tersebut memang tidak diperlukan? Mengapa kita harus menciptakan peraturan-peraturan beserta prosedur-prosedurnya yang memberi peluang kepada "oknum-oknum" untuk mengail di air keruh? Peraturan-peraturan kalau hanya ditinjau dari segi teoritisnya saja, biasanya baik dan mudah serta tidak menyulitkan, tetapi pada pelaksanaannya cobalah yang menciptakan peraturan itu sekali-sekali duduk dikursi yang terkena peraturan tersebut. Sehingga bisa merasakan secara langsung, bermanfaat atau tidaknya peraturan-peraturan dan prosedur-prosedurnya itu.

Penulis tidak tahu betul apakah hal ini pernah dipermasalahkan atau tidak oleh para kontraktor selama ini, karena jika tidak pernah dipermasalahkan, hanya ada 2 alternatif penyebabnya, yaitu: 1) Mereka sudah apatis jika menghadapi pengaturan-pengaturan yang bersifat sepihak, seakan-akan "anjing menggonggong kafilah berlalu" Sehingga tidak melihat adanya celah untuk memperbaiki nasibnya, 2) Mereka sudah memiliki jurus-jurus/kiat-kiat untuk menanggulangi dan mencari jalan keluarnya, baik kiat yang legal maupun yang illegal sehingga tidak merasa perlu untuk mempermasalahkan karena toh masalahnya sudah dapat "diatasi".

Penulis yakin bahwa tokoh-tokoh kita dibidang perpajakan tidak akan berdiam diri dan mempersilakan untuk memilih satu diantara dua alterantif-alternatif diatas dan akan bersedia untuk memikirkan kembali masalah tersebut. Marilah kita berdoa untuknya. Amin.□

Hambatan aplikasi VE

Efisiensi sudah menjadikan kata kunci dalam kegiatan kita sehari-hari. Semakin terbatasnya sumber daya, semakin tingginya biaya produksi, semakin kompleksnya permintaan pemberi tugas, dan semakin ketatnya persaingan, membuat kata kunci ini perlu diukur secara lebih nyata dari hari ke hari. VE, value engineering, sebagai salah satu metoda untuk efisiensi, menghemat biaya dengan tanpa mengurangi fungsi produk yang diminta oleh pemberi tugas, telah cukup dikenal di arena industri konstruksi kita, walau pertumbuhannya sangat lamban.

Banyak pakar VE yang dapat secara menarik memberikan gambaran keuntungan-keuntungan dari penggunaan metoda VE ini. Dimulai sejak pertengahan dasawarsa yang lalu, lagu VE sudah mulai didendangkan di Indonesia, baik di proyek-proyek pemerintah maupun proyek-proyek swasta. Banyak reaksi positif-negatif atas metoda yang relatif baru ini, sampai akhirnya sekarang ini keampuhan teoritis, dan praktisnya mungkin, dari VE ini belum diakui secara nyata di dunia konstruksi.

Bila dibandingkan dengan aplikasi VE di negara lain, Jepang yang telah sukses dan yang akan diikuti oleh Korea Selatan, India, dan Amerika Serikat sendiri, negara asal VE, yang kagum atas keberhasilan VE di Jepang, jelas Indonesia masih ketinggalan jauh. Beberapa hambatan pokok yang dapat dikemukakan disini adalah saling-silang pengertian akan VE, kontribusi VE yang kurang terukur, peran pimpinan/pemroses, dan profesionalisme.

Pengertian

Sudah banyak definisi VE yang diberikan atau diketahui, yang masing-masing dapat dikatakan sama atau mempunyai beberapa perbedaan. Yang lebih dimaksudkan sebagai pengertian VE disini adalah konsep dasar dari metoda VE. Konsep yang bukan semata-mata untuk pengurangan biaya, yang dilakukan sekedar lewat VECP (value engineering change proposals), dan yang diupayakan melalui proses sumbang saran anggota tim VE. Konsep dasar VE adalah rencana sistematis kerja (job plan) dan analisis fungsi. Konsep dengan pendekatan multi disiplin, yang dilakukan melalui proses yang sistematis dan berorientasi kepada analisis fungsi-fungsi dari produk yang akan dihasilkan. Penghematan biaya bukanlah satu-satunya hasil dari aplikasi VE, karena bisa pula hal yang lain seperti percepatan waktu proses, peningkatan spesifikasi produk, dan penajaman fungsi produk.

Disamping sebagai sebuah metoda, VE bisa pula sebagai suatu profesi. Dan sebagai suatu profesi baru, bila berdasarkan teori interaksi ruang, VE bisa dianggap telah mengganggu atau malah mengambil sebagian "ruang" yang sebelumnya dikuasai oleh profesi yang lain. Apalagi dengan kurang tepatnya pengertian yang dimiliki oleh profesi yang lain, tidak jarang hal-hal non-teknis begini ini yang malah menggembosi besarnya kemungkinan aplikasi VE pada suatu proyek.

Kontribusi

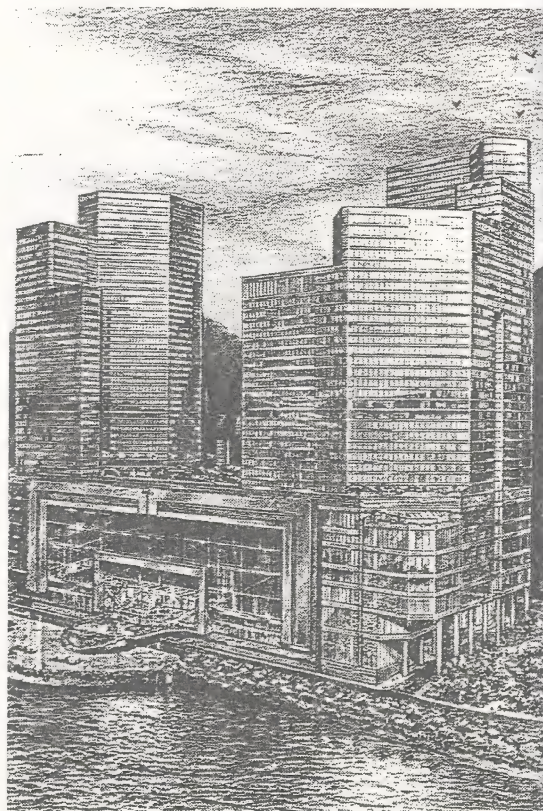
Sebenarnya, seperti sedikit disinggung diatas, VE tidak hanya memberikan kontribusi kepada penghematan biaya. Masih terdapat kontribusi lainnya yang bisa disumbangkan, hanya sayangnya masih sulit diukur atau belum banyak diketahui. Banyak kalangan masih menganggap VE hanya sebagai alat untuk menekan biaya, sedangkan hasil yang lain seperti kepuasan penerima jasa, meningkatnya porsi pasar, mutu, dan penciptaan produk baru, tidak atau sulit dihitung sebagai bagian hasil VE. hal-hal inilah, selain penghematan biaya, merupakan nilai (value) dari aplikasi VE, yang juga harus diketahui oleh semua pihak.

Aplikasi VE sudah secara relatif berjalan di proyek-proyek konstruksi, seperti pada proyek-proyek jalan tol, dan proyek-proyek swasta, serta proyek lain diluar industri konstruksi. Pelaksana aplikasi VE ini umumnya adalah profesional di bidangnya, sebagai suatu konsultan, baik yang berhubungan langsung dengan pemberi tugas maupun yang melalui pekerjaan kontraktor, atau sebagai bagian dari jasa manajemen konstruksi. Informasi keberhasilan dan ragamnya kontribusi yang bisa dihasilkan oleh VE umumnya mandeg sampai batas penyelenggara proyek saja, tidak sempat direkam dan disebar luaskan sebagai suatu prestasi, apalagi sebagai suatu "iklan". Rekaman penghematan biaya, paling-paling hanya sampai ruangan bagian keuangan pemberi tugas, dan konsultan yang berkaitan.

Barang kali tidak ada salahnya bila diperlukan sedikit usaha yang bersifat "keluar", melalui sistem dokumentasi yang cukup baik, direkam dan setiap waktu dapat disebar luaskan, baik kepada kalangan sendiri, dan kalangan yang lebih besar, atau masyarakat pada umumnya, baik yang dilakukan secara sendiri oleh spesialis VE, maupun yang dilakukan secara berkelompok dengan minat yang sama. Sebagai contoh, mungkin tidak banyak orang yang mengetahui bahwa VE mempunyai kontribusi positif bagi Amerika Serikat dalam Krisis Padang Pasir yang lewat, melalui aplikasi VE pada desain rudalnya, biaya dapat dihemat namun fungsi rudal tetap. Seberapa jauh VE telah berhasil pada beberapa proyek di Indonesia, seperti proyek jalan tol misalnya, memang kalangan terbatas saja yang tahu. Semakin luas kalangan mengetahui kontribusi VE akan semakin luas pula pengertian yang benar tentang VE akan dimiliki.

Pekan Penyelenggara

Hambatan yang paling sulit adalah dalam "merubah" keputusan penyelenggara proyek, khususnya pemberi tugas dan konsultan perencana. Bagi konsultan perencana sebenarnya lebih mudah karena sifat kontraktualnya dengan pemberi tugas, dan akan jauh lebih mudah lagi bila program aplikasi VE ini diberlakukan pada tahap yang lebih dini dari proses perencanaan, tahap konseptual misalnya. Jadi sejak awal sudah ditetapkan bahwa proyek yang bersangkutan akan diberlakukan VE, yang berarti desain yang akan dihasilkan akan terwu-

Pembangunan super blok, proyek potensial untuk VE.

judkan melalui proses VE, sebagai komitmen proyek tersebut. Memang akan lain hasilnya bila proses VE baru dilakukan pada pertengahan atau akhir proses desain, VE akan dianggap sebagai review desain, dan kemungkinan munculnya persoalan yang menyangkut konsepsi kredibilitas perencana.

Kata jawabnya sebenarnya adalah konsensus. Mengapa Jepang begitu cepat meraih prestasi di bidang efisiensi lewat VE, karena mereka lebih mudah untuk bekerja dalam kelompok, walau latar belakang mereka berbeda. Keputusan bisnis dari pimpinan didapat setelah melalui konsensus dengan stafnya, yang walau akan memerlukan waktu yang lebih lama tetapi sekali telah dicapai kesepakatan maka semua yang terlibat akan mendukung keputusan tersebut. Konsep yang sebenarnya juga tidak asing bagi kita yang sudah terbiasa dengan azas mufakat dan musyawarah, konsep yang mulai dipelajari oleh manajemen industri di Amerika Serikat, tempat ditemukannya konsep VE.

Karena itu, bila pemegang posisi puncak dalam suatu proyek sudah mempunyai komitmen akan program VE, dan dilandasi oleh konsep musyawarah dan mufakat, nampaknya hambatan akan banyak dikurangi, dan kontribusi VE akan lebih besar. Desain dari suatu proyek sudah bukan semata-mata sebagai hasil dari perencana, tetapi melalui proses yang multi disiplin, yang melibatkan profesi yang lain, dan pemberi tugas. Sudah jamannya untuk diperlukan penyelenggara proyek yang tidak dominan, yang sok super dan keras kepala, apalagi yang melambungkan biaya proyek.

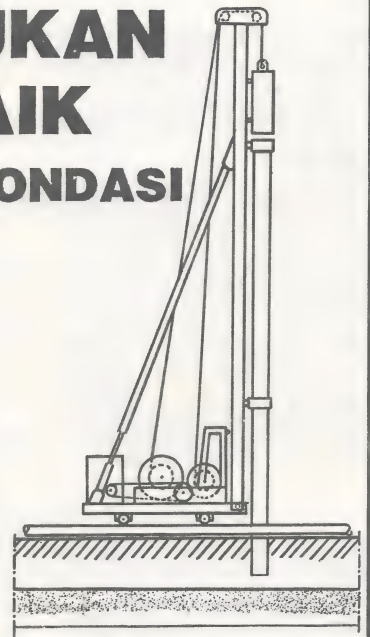
Profesionalisme

VE di negara yang sudah maju telah merebah ke segala bidang dan telah lebih menumbuhkan profesionalisme di bidang VE itu sendiri. Bila di Amerika Serikat VE mulai bergulir sejak Perang Dunia Kedua dan yang sampai kini terus melaju naik turun, di Jepang VE terus menaik tajam prestasinya. Keberhasilan VE banyak ditunjang oleh rasa kebersamaan dalam berprofesi dan menunjukkan eksistensinya, melalui ikatan bersama sesama praktisi VE.

Contohnya, SAVE (Society of American Value Engineers) sebagai himpunan ahli VE Amerika Serikat yang senantiasa menyebar luaskan VE, antara lain telah menunjang terwujudnya peraturan penggunaan VE oleh setiap departemen federal untuk mengurangi biaya-biaya yang tidak perlu dan meningkatkan produktivitas, yaitu peraturan OMB Circular A-131 yang dikeluarkan oleh Kantor Manajemen dan Anggarannya Presiden Bush (OMB). SAVE dewasa ini juga mendukung perjuangan perwujudan peraturan Kongres A.S. tentang VE, yang lebih dikenal sebagai Collins Bill, H.R. 281, yang sekarang sedang di godog di House Committee on Government Operations, sebelum masuk Kongres. Contoh lain adalah SJVE (Society of Japanese Value Engineers), yang dimotori oleh Pusat Value Management dari Institut Bisnis Administrasi SANNO-Tokyo, telah membuat VE pada tahap yang sudah mantap dalam aplikasinya, walau relatif umurnya masih muda, kebijaksanaan kegiatan VE telah secara jelas ditetapkan oleh sebagian besar industri, kegiatan VE telah sejalan dengan rencana sebagian bisnis perusahaan, dan telah sistematisnya sistem evaluasi dan pelaporan dari kegiatan VE di Jepang.

Asosiasi praktisi VE akan juga bersifat generator, asosiasi dapat memberikan pengertian yang lebih tepat tentang VE kepada berbagai pihak, termasuk konsultan dan penerima jasa. Informasinya adalah profesional obyektif karena lahir dari suara asosiasi, dan dialog-dialog yang terjadi dengan berbagai kalangan akan dapat membantu lebih menumbuhkan komitmen, terutama diharapkan dari penerima jasa VE dan konsultan. Asosiasi dapat pula merekam dan menyebar luaskan keberhasilan VE pada proyek-proyek yang ada. Proses sertifikasi dari asosiasi VE, seperti yang dilakukan oleh SAVE dan SJVE, jelas dimaksudkan untuk menumbuhkan profesionalisme para anggotanya, disamping untuk meningkatkan mutu layanan praktek VE-nya.

Nampaknya, keberadaan asosiasi praktisi VE akan merupakan kata kunci pertama untuk mengurangi hambatan aplikasi VE di Indonesia, sehingga perjuangan pakar-pakar VE yang ada tidak berjalan sendiri-sendiri, sehingga suara untuk lagu VE bisa diatur lebih baik dan malah bisa lebih keras lagi, dan sehingga VE bisa lebih termanfaatkan. Kapan asosiasi ini akan terwujud, perlu kita tunggu dulu para pakarnya berembug, karena mengumpulkan para pakar bukanlah hal yang sepele. Dan kalau boleh urun rembug, nama asosiasi nantinya jangan menggunakan kata "engineers", bisa ekonom, ahli manajemen, dan lainnya, dari pada salah sejak awal, seperti SAVE dan SJVE.

☐ Imam S. Ernawi

Kayu sebagai bahan konstruksi

Oleh: Ir. Agus Abdul Manan

Kayu mempunyai domestic content yang tinggi sehingga mempunyai potensi yang sangat kuat sebagai bahan bangunan utama. Selain itu, kayu adalah bahan struktural serbaguna, karena dapat digunakan sebagai elemen untuk berbagai tujuan.

Dari ribuan kayu di Indonesia baru kira-kira 120 jenis saja yang telah dikenal.

Cara pengawetan kayu, ada dua yaitu: ada yang sekedar pembuatan lapisan lindung, ada yang benar-benar pengawetan. Yang benar-benar pengawetan bisa melalui proses-proses: 1) Imfregnosi dan 2) Veblogen.

Kedua proses ini biayanya mahal dan prosesnya cukup sulit, biasanya untuk konstruksi kuda-kuda atau lantai jembatan karena yang disyaratkan di RKS kurang jelas dan terperinci, maka oleh pelaksana hanya diberi lapisan cat atau diter. Ini justru sangat berbahaya bagi konstruksi kayu, karena bisa menimbulkan kelapukan dan kekeringan, yang diakibatkan lapisan pelindung tadi menutup semua pori-pori.

Permasalahan konstruksi kayu

Perhitungan: Didalam perencanaan kuda-kuda atau lantai jembatan kayu, atau jembatan rangka dan dinding penuh dari kayu dihitung dengan cara statis tertentu.

Pada kenyataannya, karena hubungan-hubungan pada tiap titik simpul merupakan jepit, maka seharusnya dihitung dengan statis tak tertentu.

Untuk itu perlu diadakan pemikiran-pemikiran lebih lanjut.

P.K.K.I: Kalau PBI 1970, sekarang sudah disiapkan penyempurnaannya, maka PKKI (Persatuan Konstruksi Kayu Indonesia) perlu juga dipikirkan penyempurnaannya. Karena PKKI yang diterbitkan tahun 1961, pada waktu penyusunannya, tidak didukung oleh pengujian-pengujian kayu di Laboratorium. Sehingga nilai-nilai yang tercantum, masih belum efisien dan perlu disempurnakan kebenarannya, sehingga perlu diterbitkan PKKI yang disempurnakan yang bisa menjadi ''Code of Practice'' di Indonesia.

Peraturan-peraturan yang ada kurang efisien: Menurut PKKI, tegangan ini untuk kayu kelas II hanya sebesar 100 kg/cm2. Menurut hasil pengujian di Laboratorium Teknik Unsultra tegangan kayu kelas II bisa mencapai 400 kg/cm2 malah ada yang lebih. Sehingga perlu dipikirkan faktor keamanan untuk konstruksi kayu, yang bisa menjamin kekuatan konstruksi yang bersangkutan, tetapi cukup efisien.

Kelas awet dan kelas kuat: Untuk kelas awet dan kelas kuat kayu perlu diadakan penyempurnaan-penyempurnaan dengan melihat hasil-hasil percobaan laboratorium. Pengawetan kayu perlu retensi yaitu, bahan pengawet kering sebelum dicampur air. Satuannya kg/m3.

$$\text{Retensi} = \frac{\text{Konsentrasi (\%) x absorbsi Kg/M3}}{\text{Banyak kayu yang diawetkan}}$$

dimana konsentrasi 5%.

Untuk kayu lapis: Untuk aplikasi pemanfaatan kayu lapis dalam konstruksi, perlu penyempurnaan dan pelengkapan standar produk dan standar/peraturan yang merupakan bagian dari standar konstruksi Indonesia (SKI), agar dalam perancangan konstruksi kayu lapis dapat dilakukan analisa desain konstruksi yang lebih rasional.

Hal ini mengingat kekuatan kayu lapis lebih homogen bila dibandingkan dengan kayu solid. Karena itu kayu lapis dapat dipakai untuk elemen struktur diafrakma yang dapat memikul beban lateral dan mampu memberikan keutuhan struktural pada bangunan. Khusus untuk penyusunan struktur komposit dan kayu lapis, perlu diperhatikan orientasi serat kayu dan lapisan luar kayu lapis. Orientasi yang berbeda menghasilkan sifat komposit yang berbeda pula. (Lapisan luar mempunyai susunan fenin yang saling sejajar satu sama lain, dan arahnya sejajar sisi memanjang kayu lapisnya. Lapisan penyilang mempunyai susunan fenin yang arah seratnya sejajar dengan lapisan luar).

Pengusutan Kayu: Balok digergaji pada keadaan kadar air 40%. Dalam proses pengeringan sebagian air yang berada didalam rel kayu akan menguap.

Penguapan tersebut tidak akan mempengaruhi dimensi kayu sampai pada saat tingkat kadar air titik jenuh serat. Selanjutnya penguapan yang terjadi dibawah titik jenuh serat akan mengakibatkan perubahan dimensi kayu

Kestabilan dimensi dicapai apabila kadar air kayu telah seimbang dengan keadaan lingkungan, yaitu pada kadar air keseimbangan. Kalau air keseimbangan tergantung pada kelembaban lingkungan dimana kayu itu berada. Untuk Indonesia kadar air keseimbangan berkisar antara 12 sampai dengan 18%. Sebagai perbandingan di 30% dan Filipina ataupun Malaysia 25% untuk dasar perhitungan kadar air jenuh serat (Indonesia 40%) sedangkan penyusutan kayu berbeda dalam arah radial dan tangensial.

Rumus-rumus besarnya penyusutan dari basah sampai kadar air keseimbangan.

$$\alpha M = \frac{\alpha to\ (M1 - M)}{M_1}$$

dimana :

αM = penyusutan dari basah sampai kadar air M%.
αto = penyusutan dari basah sampai kering sama dalam arah radial.
M_1 = kadar air jenuh serat.
M = kadar air keseimbangan.

Contoh :
Kayu keruing penyusutannya.

$$\alpha M = \frac{10{,}2\ (25 - 15)}{25} = 4{,}08\%$$

Kayu meranti :

$$\alpha M = \frac{8{,}3\ (25 - 15)}{25} = 3{,}32\%$$

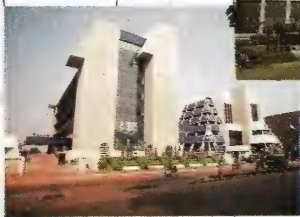
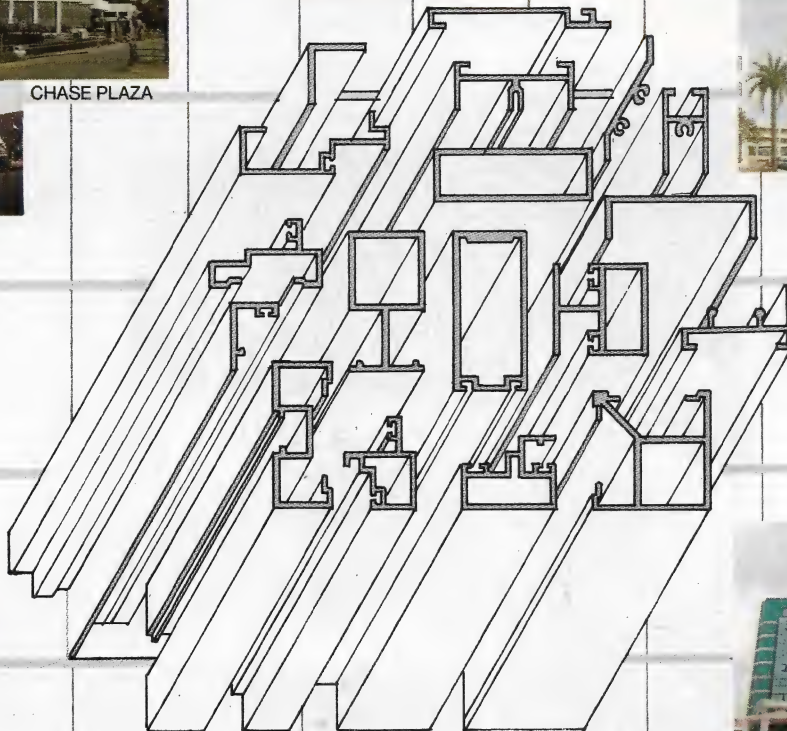
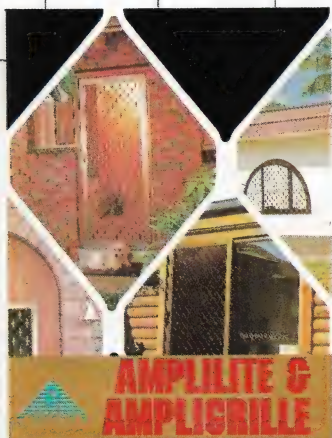
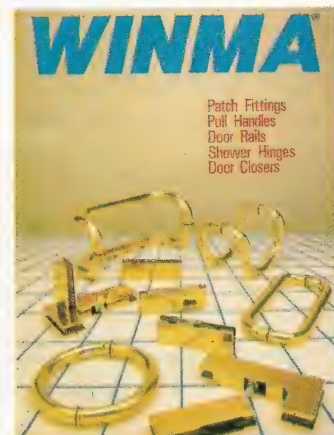
Penyusutan kombinasi dalam arah radial dan tangensial :

$$\alpha M = \frac{(Ro + to)}{2} \times \frac{(Mt - M)}{M_1}$$

Ro = penyusutan radial dari basah sampai kering ....

Contoh : Kayu Keruing

$$\alpha M = \frac{(6{,}6 + 10{,}2)}{2} \times \frac{(25 - 15)}{25} = 3{,}36\%$$

Mengingat Indonesia kaya akan hutan tropis, maka kaya pula akan jenis-jenis kayu yang bisa digunakan untuk konstruksi, karena itu ditengah kemajuan-kemajuan dunia konstruksi, seyogyanya kita tidak melupakan konstruksi kayu, yaitu dengan cara menyempurnakan PKKI, standar produk serta standar peraturan untuk perhitungan konstruksinya.☐

DWIMA PLAZA I
CHASE PLAZA
CENTURY PLAZA
WISMA TUGU
AKR BUILDING
HWP TOWER
BCA MEDAN
UNILAND MEDAN
AMPLILITE & AMPLIGRILLE
Excellent
GLASSDOOR HANDLE
"CUSTOM MADE SERVICE"
LOUVERAMA
dream
AUTOMATIC DOORS
SLIDING and SWING
WINMA
Patch Fittings
Pull Handles
Door Rails
Shower Hinges
Door Closers
KAMI JUGA MENYEDIAKAN
ACCESSORIES PINTU & JENDELA ALUMINIUM
DENGAN BERBAGAI TYPE/MERK
super bangunan
ALUMINIUM DISTRIBUTOR & FABRICATOR
JL. GAJAH MADA NO. 90 ☎ 6295509 - 6490700 - 6012820
FAX : (021) 6498953 JAKARTA 11140 – INDONESIA
DENGAN DIDUKUNG TENAGA TEKNIK SERTA FASILITAS WORKSHOP YANG MEMADAI KAMI SENANTIASA SIAP MEMBANTU ANDA DALAM PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ALUMINIUM

27 Tahun PT Kenari Djaja Prima

Tetap tegar pada jalur bisnis kunci

Tetap kompak. Pengelola manajemen PT Kenari Djaja Prima, dari kiri : Arkim B. Sjarifudin, Husin B. Sjarifudin, Handi B. Sjarifudin dan Hendra B. Sjarifudin.

Roda bisnis terus berputar dari harikehari tanpa terasa 27 tahun telah berlalu. Berawal dari bisnis kecil-kecilan di bidang kunci, setapak demi setapak PT Kenari Djaja Prima berkembang menjadi suatu usaha besar di bidang penyediaan perlengkapan bangunan modern yang mapan. Ibarat pohon semakin tumbuh menjadi besar, akarnya kian menghujam kedalam tanah, kian kuat menahan terpaan angin. Adalah suatu kebanggaan bagi para pengelola manajemen PT Kenari Djaja Prima yang terdiri 4 bersaudara Buntara Sjarifudin karena usaha yang mereka tekuni selama ini meraih sukses. Walau dalam masa ekonomi yang sedang sulit sekalipun mereka tetap tegar. Bahkan usaha semakin berkembang. Namun mereka sadar bahwa apa yang mereka raih itu tidaklah mudah. Terutama dalam upaya menanamkan kepercayaan kepada konsumen. Oleh karena itu mereka berupaya terus menerus untuk meningkatkan pelayanan yang prima.

Buntara Sjarifudin bersaudara yang terdiri dari Handi, Husin, Arkim dan Hendra kini merupakan kelompok usaha keluarga paling sukses dibidang kunci. Nama mereka sudah tidak asing dikalangan konsultan, kontraktor maupun pemilik bangunan mewah. Karena 90 persen dari produk yang mereka pasarkan adalah produk impor untuk memenuhi kebutuhan kalangan atas. Begitu lengkap koleksi produk kunci yang mereka pasarkan sehingga dapat di katakan hampir semua jenis kunci yang diperlukan konsumen tersedia di Kenari Djaja Prima. Tak heran jika masyarakat menjuluki Kenari Djaja Prima sebagai ''Raja Kunci''.

Bagi kalangan industri kunci di luar negeri, Kenari Djaja Prima juga bukan nama asing lagi. Terutama karena jaringan hubungan internationalnya yang luas, tersebar di lima benua. Oleh karena itu, bagi pabrikan luar negeri yang akan memasarkan produk kuncinya di Indonesia, alamat pertama yang mereka tuju adalah Kenari Djaja Prima.

Semuanya itu menunjukkan bagaimana kuatnya posisi Kenari Djaja Prima di bidang kunci. Meskipun demikian hal itu tidak menjadikan pengelola manajemen Kenari Djaja Prima berpuas diri. Mereka sadar, semakin kuat posisi yang mereka capai semakin banyak tantangan yang harus dihadapi, karena semakin banyak pesaing-pesaing bermunculan. Oleh karena itu, upaya untuk terus meningkatkan kemampuan dibidang manajemen, peningkatan profesionalisme di bidang teknis dan pelayanan, serta upaya untuk selalu dapat menyajikan produk baru dengan aktif mengunjungi pameran hardware di luar negeri tetap dilakukan.

Disamping hubungan internasional terus dikembangkan, jaringan distribusi yang merupakan kunci sukses pemasaran di daerah semakin diperluas. Hampir semua kota besar di propinsi di Indonesia telah dijangkau dalam jaringan distribusinya.

Jakarta selaku kota dimana Kenari Djaja Prima mulai memijakkan suksesnya dari se-

Kantor Pusat PT KDP di Jalan Pinangsia Raya, yang lantai dasarnya dijadikan showroom dan pusat penjualan.

buah kios di Pasar Kenari tetap merupakan kota yang dijadikan andalan dalam pemasaran. Terbukti, lokasi-lokasi baru bagi pemasaran maupun showroom terus dicari dan dibuka. Sebagai gambaran selama 27 tahun perkembangannya, Kenari Djaja Prima telah membuka ruang pamer di Jalan Pinangsia Raya No. 49 pada tahun 1972. Disusul kemudian pembukaan ruang pamer baru di Glodok Plaza pada tahun 1974. Pada tahun yang sama, lahir gedung baru di Jalan RS Fatmawati No. 72 Blok A Kebayoran Baru, yang sekaligus dijadikan workshop, dan pusat penjualan. Pada tahun 1981 kantor dan showroom dipindahkan dari Jalan Pinangsia Raya No. 49 ke Jalan Pinangsia Raya No. 16-O. Karena lokasi lama dianggap kurang memadai. Itupun masih belum di anggap mampu menampung kegiatan bisnis yang semakin tahun semakin meningkat. Maka pada tahun 1987 kantor dipindahkan lagi ke lokasi yang lebih luas yakni di Jalan Pinangsia Raya No. 16-BC, yang menjadi pusat penjualan sekaligus kantor pusat dimana semua kegiatan operasional perusahaan dikendalikan lebih lanjut ditandai lagi dengan dibukanya showroom di Jakarta Design Center pada tahun 1990. Dan terakhir, Oktober 1991 dibuka pula sebuah showroom dan pusat penjualan di Jl. RS. Fatmawati 51 BC.

Kunci-kunci bermutu

Sukses Kenari Djaja Prima bukanlah sukses usaha yang dimulai dengan investasi besar dengan lokasi usaha ber penampilan mentereng yang dibuka dengan upacara meriah. Tetapi usaha ini dimulai dari sebuah kerja keras, keuletan dan kepercayaan. Pijakan awal usaha hanya berupa sebuah kios kecil berukuran 2,5 m x 2,5 m di pasar Kenari yang dibeli dari hasil penjualan oplet milik Husin (kini Purchasing Director) yang menjadi topangan bagi hidupnya sehari-hari. Kegiatan awal dilalui dengan keprihatinan karena kurangnya permodalan sehingga isi kios pun tidak seberapa. Malah menurut Hendra-Marketing Director, kios yang kecil itupun masih terasa lapang karena kurangnya barang.

Keadaan mulai berubah setelah ada agen kunci merk Yale yang mau menitipkan barang untuk dijual. ''Semula kami disuruh membeli. Tetapi kami tolak karena dari mana uang untuk membeli. Setelah bebe-

Kunci CISA Light Black, salah satu model terbaru yang dipasarkan PT KDP.

Kenari partisi terpasang di ruang pertemuan Kantor Pusat PT Adhi Karya.

Kantor Bank Pasar Artha Prima Danayasa, di Jalan Sultan Hasanuddin 152 Tanbun, Bekasi.

rapa kali mereka datang akhirnya ditawarkan sistem konsinyasi. Dan ternyata pula menjual kunci luar negeri yang harganya cukup mahal malah memberikan keuntungan yang lebih baik dari pada menjual kunci murahan,''ujarnya.

Dari sinilah kisah sukses bermula. Dan dari pengalaman pertama itu pula Kenari Djaja Prima meniti jalur bisnisnya yang ditekuni sampai sekarang. Yaitu, hanya menjual kunci-kunci impor bermutu tinggi berbagai merk baik yang manual maupun yang elektronik. Antara lain merk Kwikset, Logo, Corbin, Cisa dan kunci sistem kartu elektronik Sargent 45.

Dalam perkembangannya Kenari Djaja Prima melengkapi bisnisnya dengan menjual berbagai peralatan pelengkapan bangunan modern, seperti perlengkapan pintu dan jendela Whitco, Door stop KWS, engsel-engsel Stanley, Sliding Glass Partition, Glass Door Rail, Frameless Glass, Glass Door Handle merk Kend, Tate Access Floors, Appolo Folding Door, pintu dorong Hilladam dan partisi kedap suara yang mampu diproduksi PT Kenari Gatrakayu Lestari, salah satu anak perusahaan sendiri yang khusus bergerak di bidang kayu.

Menurut Hendra, selama ini pemasaran partisi kedap suara yang diberi merk Kenari Partisi itu ditangani oleh Kenari Djaja Prima. Namun dengan pertimbangan bahwa Kenari Djaja Prima akan lebih menitik beratkan pada jalur pemasaran kunci yang memang sudah menjadi tradisinya, dan juga untuk lebih memperluas serta lebih mengembangkan produk kenari partisi maka mulai tahun 1993 mendatang pemasarannya akan di tangani langsung oleh bagian pemasaran PT Kenari Gatrakayu Lestari. Dijelaskan, proses pengalihan itu memang tidak bisa dilakukan secara cepat, demi menghindari kesalah pahaman di kalangan relasi yang sudah terbina selama ini. ''Kami kuatir jika tiba-tiba pemasaran ditangani oleh yang belum dikenal nanti dikira produk baru yang mutunya lebih rendah. Oleh karena itu kami harus bertindak hati-hati,''ujarnya.

Seperti diketahui, Kenari Partisi memiliki mutu yang tinggi, karena kekedapannya bisa meredam suara sampai 42 Decibel. Dan selama ini sudah banyak proyek bangunan mewah seperti hotel, perkantoran modern yang menggunakan produk ini.

Dalam menyongsong masa depan, pengelola manajemen Kenari Djaja Prima telah memiliki berbagai program pengembangan. Antara lain, pengembangan ke lembaga bisnis keuangan dengan membentuk Bank Pasar PT Arta Prima Danajasa disamping bidang perkayuan untuk memproduksi kusen, pintu dan jendela melalui PT Kenari Gatrakayu Lestari. Dipihak lain, manajemen perusahaan juga melihat pentingya membantu program Pemerintah dalam upaya meningkatkan devisa negara. Untuk itu telah dirintis kerjasama dengan beberapa industri kunci di luar negeri untuk membuat pabrik kunci di Indonesia.

Regenerasi juga nampaknya merupakan program yang telah mulai direalisir. Hal ini bisa dilihat bahwa diantara putra Handi Buntara Sjarifudin - Direktur Utama telah mulai terjun ikut mengelola PT Kenari Gatrakayu Lestari. Roda bisnis berputar terus dan bibit-bibit baru yang telah dicetak digembleng sebagai kader-kader penerus mulai berkiprah nyata bersiap-siap menggantikan generasi pendahulunya.□ Muhammad Zaki

Alternatif sistem instalasi penanganan Limbah

Limbah kini sedang disorot dengan gencarnya. Sampai-sampai para pengusaha terbirit-birit untuk mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh aktifitas usaha mereka. Dan sikap tegas pemerintah, menambah kesibukan disana sini baik pengusaha, para konsultan, komisi pusat Amdal dan lainnya. Seperti halnya dihadapi oleh salah satu perusahaan yang menangani sistem instalasi limbah industri di Jakarta, PT. Envitech Perkasa. Muhtadi Sjadzali MSc, Managing Director PT Envitech Perkasa menjelaskan kami sekarang disibukkan order yang masuk, dan kebanyakan problem limbah yang melampaui ambang batas baku mutu yang ditetapkan pemerintah.

Penanganan limbah baik untuk limbah logam berat maupun B3 dan limbah ringan pada prinsipnya sama, namun ada kekhususan dalam instalasinya. Ada beberapa pertimbangan yang dijadikan acuan dalam menetapkan sistem instalasi pengolahan limbah. Menurutnya, seleksi cara yang tepat untuk satu kasus tertentu antara lain tergantung pada faktor-faktor sebagai berikut: 1) Kapasitas dan variasi air limbah, 2) Kwalitas limbah yang diinginkan sebelum keluar dari wilayah pabrik/industri. Dalam hal ini standar pembuangan yang diperbolehkan sementara masih ditentukan oleh pemerintah daerah karena belum ada peraturan pemerintah pusat. Jika penanggulangan dilakukan secara bertahap, kwalitas yang ingin dicapai pada tiap tahap harus ditentukan lebih dahulu, 3) Tipe dan konsentrasi limbah. Faktor ini akan menentukan sejauh mana proses biologis dapat digunakan dan proses-proses fisik dan kimiawi apa saja yang dibutuhkan untuk membantu proses biologis. Misalnya, cara yang digunakan untuk penanggulangan limbah dari pabrik Electroplating sama sekali berbeda dengan cara penanggulangan limbah pabrik susu, 4) Biaya awal + biaya operasi, biaya - biaya tersebut ditentukan oleh kemampuan perusahaan dan keadaan-keadaan lain seperti keterbatasan tempat, tingkat kecanggihan teknologi yang diinginkan dan lain-lain, 5) Keterbatasan tempat. Jika tersedia tempat yang luas cara-cara konvensional dapat digunakan, yang berarti biaya operasi minim. Sebaliknya, tempat terbatas memerlukan peralatan dengan teknologi yang relatif tinggi dengan kebutuhan energi yang juga tinggi, 6) Kemudahan dalam operasi dan perawatan. Faktor ini, akan ditentukan oleh tingkat kemampuan operator dan persediaan suku cadang untuk peralatan, 7). Kebutuhan Energi, biaya operasi bagi sistem instalasi pengolahan limbah akan dipengaruhi oleh kebutuhan energi suatu sistem, 8) Prospek perkembangan pabrik dimasa mendatang, jika diketahui rencana perkembangan pabrik, rencana proses penanggulangan limbah dapat disesuaikan, karena upaya ini merupakan penghematan. Misalnya jika produksi pabrik akan dikembangkan dua kali lipat, biaya yang dibutuhkan untuk proses penanggulangan limbah mungkin hanya bertambah 30 persen.

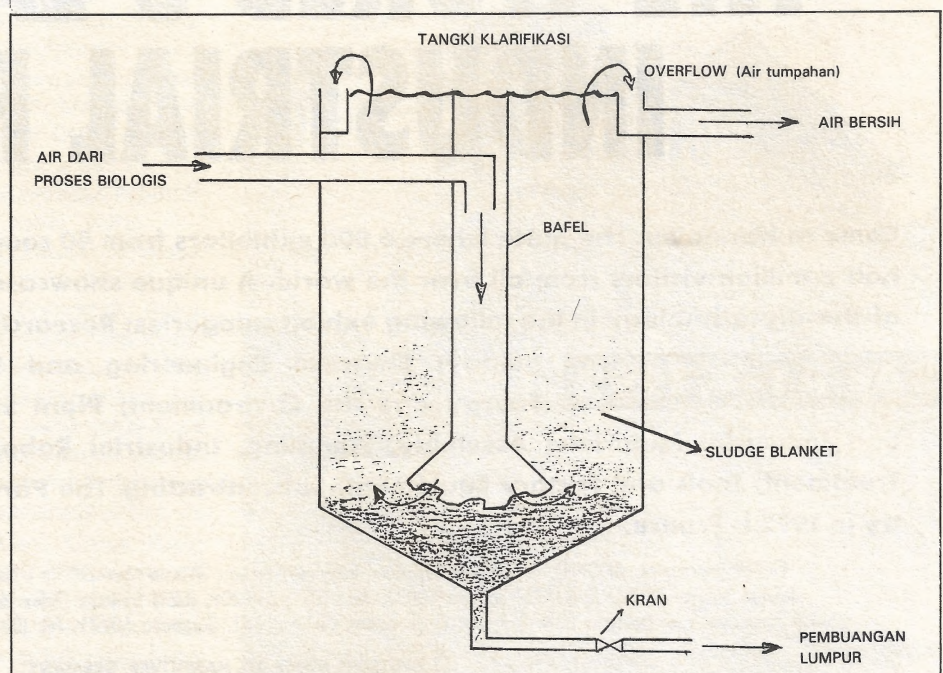
Tak ada yang paling efektif

Dikemukakannya, untuk menentukan apakah ada salah satu sistem yang paling efektif dalam penanggulangan limbah industri untuk menekan ambang batas yang diinginkan, sampai sekarang belum ada. Karena merupakan suatu sistem maka dalam perencanaan sistem instalasinya terlebih dahulu didasarkan pada data-data yang akurat. "Jangan ditutup-tutupi masalah data, karena nanti akibatnya industri sendiri yang rugi," tambahnya. Untuk itu terpaksa berusaha menggali kondisi yang sebenarnya, guna perencanaan sistem instalasi yang dipakai. "Memang masih ada pihak-pihak yang tidak secara lengkap memberikan data kepada kami, namun dengan segala upaya hal ini akan terungkap. Dengan kekuatan data yang ada dalam perencanaan akan makin mudah dan diandalkan," katanya.

Jika terjadi kegagalan dalam masa comisioning, ternyata limbah yang dihasilkan masih diatas ambang batas, maka jalan keluar yang baik adalah dengan cara revisi sistem atau meninjau kembali data yang masuk dalam perencanaan. Jikalau dipakai sistem yang baru dari semula, merupakan pemborosan yang perlu dicegah. Oleh karena itu tidak ada satu sistem pun yang dapat menjamin, kalau data air limbah yang dihasilkan pabrik tidak disampaikan pada konsultan sesuai kenyataan, maka perencanaan akan keliru.

Ada beberapa tahap dalam pengolahan air limbah yang harus ditempuh. Tahapan itu antara lain: a) Pencegahan-pengurangan beban/kadar polusi maupun kwalitas limbah, b) Pengolahan awal secara fisik-kimiawi, c) Pengolahan dengan cara biologis, d) Disinfeksi, e) Daur ulang/recycle jika mungkin dan menguntungkan tanpa cost yang tinggi, f) Pengolahan lumpur yang dihasilkan. Pengolahan limbah, berarti pelestarian sumber daya alam terutama air, untuk menangani masalah ini ditempuh beberapa cara pengolahan. Ada cara proses biologis dan klarifikasi. Cara biologis merupakan cara yang termurah karena hanya memanfaatkan bakteri/mikroorganisme yang sudah tersedia di dalam limbah itu sendiri.

Tujuan dari proses biologis antara lain un-

tuk memindahkan zat-zat organis yang terlarut dalam air ke biomassa. Dan biomassa itu diubah menjadi zat padat yang dapat mengendap dan gas juga untuk stabilisasi biomassa. Dikatakannya, kondisi yang dibutuhkan untuk berjalannya proses biologis antara lain: mikroorganisme yang tepat, nutrisi yang seimbang dalam bentuk C:N:P dengan perbandingan paling sedikit 100 : 5 : 1, oksigen terlarut (jika aerobik), suhu yang cocok, pH yang sesuai untuk perkembangan bakteri dan tidak terdapat bahan-bahan yang bersifat racun.

Pengolahan dengan cara biologis ditempuh dengan beberapa tahap, yaitu tahap pencegahan dan pengolahan awal. Tahap pencegahan dilakukan pengawasan yang lebih ketat dalam pembuangan dan pemakaian air sehingga akan mengurangi beban pada instalasi pengolahan limbah. Beban pada instalasi pengolahan air limbah dapat dikurangi dengan berkurangnya air yang terbuang. Adapun tahap pengolahan terdiri dari: 1) Screening, peralatan screening terdiri dari satu kotak besi yang berjeriji, fungsinya untuk menyaring barang-barang besar seperti kayu, kain dan sebagainya, 2) Balancing/Sedimentation Tank, tangki ini mempunyai fungsi ganda yaitu sebagai balancing dan meratakan aliran air sebelum masuk tahap aerasi.

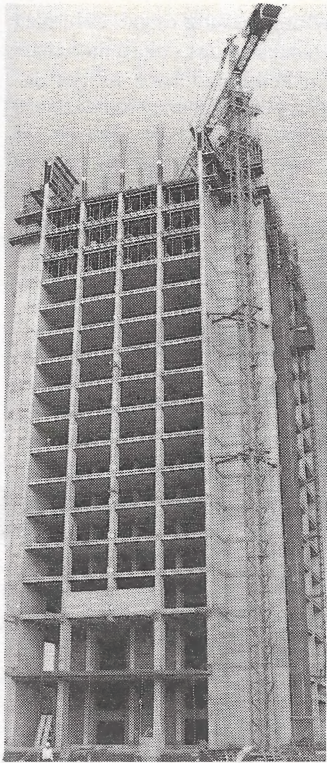
Tujuan dari sedimentasi adalah untuk mengurangi beban fisik pada tahap-tahap selanjutnya (Aerasi), menurunkan beban biologis BOD/COD karena sebagian dari zat-zat organik (yang menyebabkan BOD tinggi) sudah mengendap, keadaan di tangki sedimentasi memungkinkan pembusukan secara anaerobis, 3) Penyesuaian pH, konsentrasi pH air perlu disesuaikan guna mencapai kondisi yang optimal untuk: Koagulasi Flokulasi yang akan menentukan efisiensi pengendapan serta berkembangnya bakteri, 4) Dissolved Air Flotation, sistem ini digunakan untuk memisahkan minyak dan zat padat terapung yang mempunyai berat jenis sama atau dibawah berat jenis air, sehingga tidak bisa mengendap. Didalam proses ini seperti di tangki sedimentasi terjadi penurunan suspended solids dan BOD. Minyak dan suspended solid (padatan tersuspensi) terbawa oleh gelembung-gelembung udara ke permukaan air dan kemudian diserok dengan alat penyerok mekanis. Proses tersebut dibantu oleh bahan-bahan kimia untuk koogulasi dan flokulasi.

Dua alternatif biologis

Ada dua alternatif pengolahan limbah dengan proses biologis, yaitu Aerobic dan Anaerobic. Proses Aerobic terdiri dari: Oxidation Ditch, Surface Aeration, Rotating Biological Contactor. Sedang Anaerobic terbagi atas Proses Konvensional, Aerobic Contact Process dan Anaerobic Filter. Menurut Muhtadi, masing-masing proses itu mempunyai cara kerja dan fasilitas yang berbeda-

Bersambung ke halaman 97

Sistem acuan dan perancah DOKA yang praktis

Di kawasan pusat kota Surabaya, kini sedang berlangsung pembangunan proyek pengembangan sebuah hotel berbintang. ''Hyatt Regency Garden Tower,'' demikian nama proyeknya. Disitu nantinya akan berdiri sebuah tower 27 lantai untuk kamar-kamar hotel. Penampilannya sekaligus akan

Cepat dan rapin dengan penggunaan Doka Formwork.

mempercantik kawasan pusat kota Surabaya, nantinya. Hal lain yang menarik dari proyek ini adalah kecepatan pelaksanaan struktur bangunan itu. Untuk tiap lantai typical yang luasnya sekitar 1.000 m2, ternyata dapat diselesaikan oleh kontraktor WIKA dalam waktu 6 hari. Bahkan, menurut Ir.Sartam Aryansah — Manager Proyek WIKA, tidak mustahil bisa dipercepat lagi menjadi 5 hari per lantai.

Menurut Sartam, kunci keberhasilan pekerjaan struktur pada proyek yang ditanganinya adalah berkat penggunaan perancah dan acuan beton sistem Doka (Doka Formwork) buatan Jerman serta sistem kerja yang terencana baik. ''Sistem Doka, memang lain dari sistem lainnya. Speednya lebih bagus dan suasana kerja bisa lebih bersih,'' kata Sartam ketika ditemui Konstruksi di Surabaya Desember lalu. Menurutnya, tanpa penggunaan sistem Doka akan mengalami kesulitan. Apalagi dalam pembuatan dinding geser (shear wall). Namun, berkat penggunaan Climbing Formwork sistem Doka, maka pekerjaan bisa berjalan lancar.

Kasus diatas merupakan salah satu contoh betapa besar peran suatu sistem peralatan konstruksi di lapangan. Dan Doka telah membuktikan diberbagai proyek di Indonesia bahwa sistem yang dimilikinya, dapat berfungsi secara tepat dalam menunjang kelancaran pekerjaan proyek.

Kombinasi

Acuan dan perancah sistem DOKA, pada dasarnya menggunakan kombinasi antara komponen kayu yang ringan namun memiliki daya dukung tinggi sebagai Formwork Beam, dengan komponen baja yang kuat dan kaku sebagai perancah. Sehingga dapat menciptakan sistem acuan beton yang presisi, fleksibel dan mudah dibongkar dan pasang. Sistem DOKA menyediakan berbagai acuan dan perancah untuk berbagai kebutuhan struktur beton, yaitu:

DOKA Wall Formwork, adalah acuan beton untuk dinding. DOKA Column Formwork, acuan beton untuk kolom yang memiliki adaptibilitas tinggi terhadap bentuk dan ukuran kolom. Dokaflex, sangat cocok untuk lantai dengan bentuk maupun ukuran, ketinggian dan ketebalan yang berubah-ubah untuk setiap tahap pekerjaan. Untuk dapat mencapai itu semua, sistem Dokaflex memiliki empat komponen utama. Pertama, komponen kayu untuk cross beam maupun longitudinal beam. Kedua, Four way head yang berfungsi sebagai dudukan untuk longitudinal beam, baik yang dipasang tunggal maupun ganda (dengan sistem overlapping) secara stabil. Ketiga, Floor Prop sebagai komponen pendukung utama yang dapat digunakan untuk mengatur ketinggian. Keempat, Removable Folding Tripod, kaki tiga yang menopang kestabilan Floor Prop untuk dapat berdiri sendiri. Proses perakitannya dapat dilakukan dengan mudah sehingga memungkinkan siklus kerja menjadi lebih cepat disamping peralatan yang digunakan lebih hemat.

DOKA Climbing Formwork, adalah sistem DOKA yang khusus digunakan sebagai acuan beton dinding dengan sistem memanjat. Kepresisian tinggi yang tetap bisa dicapai meskipun pekerjaan dilakukan pada berbagai ketinggian, merupakan salah satu andalan keunggulan Sistem DOKA, dibanding sistem lainnya. Disisi lain, penghematan bisa dicapai karena perpindahan dari satu kedudukan ke tinggian posisi pekerjaan berikutnya dapat dilakukan hanya satu langkah penggunaan crane. Hal ini berarti, sangat mengurangi ketergantungan pada penggunaan alat angkat tersebut, yang berarti pula penghematan biaya operasi crane.

Keamanan pekerjaan juga mendapat prioritas utama dengan penggunaan Climbing Formwork pada sistem DOKA ini, berkat adanya Top Scaffold Bracket. Selain sebagai platform kerja yang aman, komponen ini juga dapat digunakan untuk menempatkan material yang diperlukan. Komponen lain yang dimiliki untuk menunjang kepresisian kerja adalah: Waler to Bracket Holder yang berfungsi

Dengan adanya Top Scaffold Bracket pada Climbing Formwork, Doka memprioritaskan keamanan pekerja.